



Bosch Telecom

Video Recorder

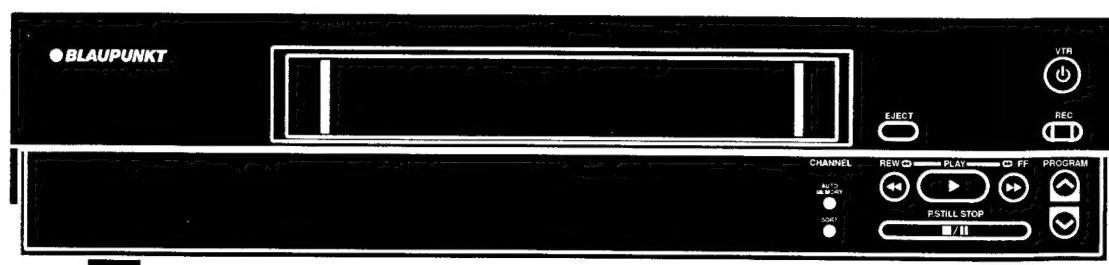
BV-230 EC	7 618 358
BV-230 EGC	7 618 342
BV-230 OIRT	7 618 356
RTV-250 EC	7 618 343
RTV-250 PSW	7 618 354
RTV-256 EGC	7 618 344
RTV-256 EI	7 618 345
RTV-256 PSW	7 618 346
RTV-350 PSW	7 618 364
RTV-356 PSW	7 618 347
RTV-456 PSW	7 618 348

Kundendienstschrift

Weitere Dokumentation

Ersatzteilliste (KH-C/VKD 1 D 94 330 002)

KH-C/ VKD 1 D94 401 001



INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 Technische Daten, Sonderfunktionen

Frontseite	
Inhaltsverzeichnis - Printplattenübersicht	1-2
Übersicht Geräte - Sonderfunktionen	1-3
Technische Daten/Sicherheitshinweise	1-4/7
Vorder und Rückansicht des Gerätes	1-8
Fernbedienung	1-9

Kapitel 2 Hilfsmittel zur Fehlersuche

Servicetestprogramm	2-1/4
Servicearbeiten an SMDs	2-5/6
Ausbauanleitung	2-7/8
Signalabkürzungen	2-9/10
Schaltungsbeschreibungen	2-11/19
Abgleichanweisung	2-20/23

Kapitel 3 Printplatten

Verdrahtungsplan N1 N2	3-1
Verdrahtungsplan N3 N5	3-2
Verdrahtungsplan N4	3-3
Blockschaltbild Analog-Teil N1 N2	3-4
Blockschaltbild Digital-Teil N1 N2	3-5
Blockschaltbild Analog-Teil N3 N5	3-6
Blockschaltbild Digital-Teil N3 N5	3-7
Blockschaltbild Analog-Teil N4	3-8
Blockschaltbild Digital-Teil N4	3-9
<i>MSM1/1A Power supply</i>	
Printzeichnung	3-10
Schaltbild	3-10/11
<i>NSM1/1A Power supply</i>	
Printzeichnung	3-12
Schaltbild	3-12/13
<i>NDCP2 Operating panels</i>	
Printzeichnung	3-14
Schaltbild	3-15
<i>LHA 2/0, 3/0 Head amplifier</i>	
Schaltbild	3-16
Printzeichnung	3-17
<i>LHA 4/0 Head amplifier</i>	
Printzeichnung	3-18
Schaltbild	3-19

Family board **N1 N2**

Printzeichnung Family board	3-20/21
Frontend-FV Schaltbild	3-22
Audio linear-AL Schaltbild	3-23
Laufwerks-Sensor-Print	3-24
Deckelektronik-DE Schaltbild	3-25
Video/Chroma-VSIO Schaltbild	3-26/27

Family board **N3 N5**

Printzeichnung Family board	3-28/29
Video/Chroma-VS Schaltbild	3-30
Audio linear-AL Schaltbild	3-31
Frontend-FV Schaltbild	3-32
IN/OUT-I/O Schaltbild	3-33
Laufwerks-Sensor-Print	3-34
Deckelektronik-DE Schaltbild	3-35

CSP Chroma Secam Processing **N3 N5**

Printzeichnung CSP	3-36
Schaltbild CSP	3-37

MSIO Input/Output board **N3 N5**

Printzeichnung MSIO	3-38
Schaltbild MSIO	3-39

MVIO Input/Output, Teletext board **N3 N5**

Printzeichnung MVIO	3-40
Schaltbild MVIO-I/O-unit	3-40
Schaltbild MVIO-Control unit	3-41
Schaltbild MVIO-TXT-unit	3-41

Family board **N4**

Printzeichnung Family board	3-42/43
Video/Chroma-VS Schaltbild	3-44
Audio linear-AL Schaltbild	3-45
Frontend-FV Schaltbild	3-46
IN/OUT-I/O Schaltbild	3-47
Laufwerks-Sensor-Print	3-48
Deckelektronik-DE Schaltbild	3-49

CSP Chroma Secam Processing **N4**

Printzeichnung CSP	3-50
Schaltbild CSP	3-51

NIO Input/Output board **N4**

Printzeichnung NIO	3-52
Schaltbild NIO-OSD/FOME-unit	3-52
Schaltbild NIO-I.O-unit	3-53

NFM - FM-Processing board **N4**

Printzeichnung NFM	3-54
Schaltbild NFM	3-54

Kapitel 4 Mechanik

Auswechseln von Laufwerksteilen

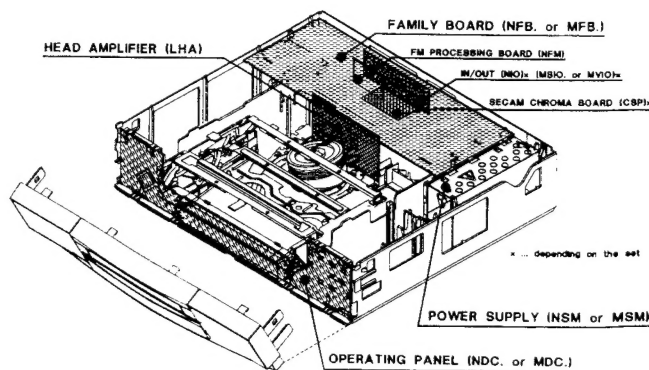
Positionsempfindlich einzubauende Teile	
Lift	4-2
Kopfscheibe	4-3
Kombikopf	4-4
Einfädelmotor	4-4
Capstanmotor	4-5
Anpreßrolle	4-5
Fädelschlitten rechts	4-5
Fädelschlitten links	4-5
Sensorprint	4-6

Einstellungen

Bandlauf	4-6
Fädelschlitten links und rechts	4-6
Kombikopf	4-6
X-Abstand	4-7
Bremsband	4-7
Bandzugeinstellung	4-7
Kontrolle der Rutschkupplung	4-7
Kontrolle der Reversebremse	4-7

Explosionsdarstellung

Reinigen und Schmieren	4-8/9
Explosionszeichnung Gerät	4-10




(GB)**TECHNICAL DATA**

Mains voltage.....	Netzspannung	Tension secteur	180 - 240 V
Mains frequency	Netzfrequenz	Fréquence	45 - 65 Hz
Power consumption	Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	15 W
Ambient temperature	Raumtemperatur	Température ambiante	+10°C - +35°C
Relative humidity	Relative Luftfeuchtigkeit	Humidité relative	20 - 80%
Dimensions	Abmessungen	Encombrement	380 x 86 x 338 mm
Weight.....	Gewicht	Poids	~ 4,6 kg
Fast forward/rewind time	Vor-/Rückspulzeit	Temps (re-)bobinage	typ. 95s (260s ECU) E180 cass.
Position of use	Betriebslage	Position d'emploi	horizontally, max 15°
Video-resolution.....	Video-Auflösung	Puissance absorbée	>234 lines
Audio	Audio	Audio SP :	80Hz - 10kHz (≤8dB)
		LP :	80Hz - 5kHz (≤8dB)


(D)**TECHNISCHE DATEN****(F)****CARACTERISTIQUES****(NL)****TECHNISCHE GEGEVENS****(E)****DATOS TECNICOS****(I)****DATI TECNICI**

Netzspannung.....	Tensión de red	Tensione di alimentazione	180 - 240 V
Netzfrequentie	Frecuencia de red	Frequenza di rete	45 - 65 Hz
Opgenomen vermogen	Consumo de potencia	Potenza assorbita	15 W
Omgevingstemperatuur	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	+10°C - +35°C
Relatieve vochtigheid	Humedad relativa	Umidità relativa	20 - 80%
Afmetingen	Dimensiones	Dimensioni	380 x 86 x 338 mm
Gewicht.....	Peso	Peso	~ 4,6 kg
Vooruit/terugspoeltijd	tiempo de (re-)bobinado	Tempo di (ri-)avvolgimento	typ. 95s (260s ECU) E180 cass.
Gebruikspositie	Posición de uso	Posizione di funzionamento	horizontally, max 15°
Oplossend vermogen.....	Resolución video	Risoluzione video	>234 lines
Audio	Audio	Audio SP :	80Hz - 10kHz (≤8dB)
		LP :	80Hz - 5kHz (≤8dB)

(GB)**SAFETY INSTRUCTIONS**

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.
Safety components are marked by the symbol 
- All IC's and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges(ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are connected with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to prelude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

(D)**SICHERHEITSHINWEISE**

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den Original-Ersatzteilen identisch sind.
Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung versehen 
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftsmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall, kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, dass Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschliessen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschliesslich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, dass ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.


REMARKS

- The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
- The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
- The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

ANMERKUNGEN

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen.
- Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichnungen.


F**AVERTISSEMENTS**

- Les normes de sécurité exigent qu'après réparation l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées. Les composants de sécurité sont marqués .
- Tout les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharges statiques (ESD). Leur longévité pourrait être considérablement écourté par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation. Lors de réparations s'assurer de bien être relié au même potentiel que la masse de l'appareil et enfiler le bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.
- Toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transfo d'isolement.
- Ne jamais remplacer les modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
- Pour l'ajustage, utiliser des outils en plastique au lieu d'instruments métalliques. Ceci afin d'éviter les court - circuits et exclure l'instabilité dans certains circuits.

OBSERVATIONS

- La mesure des tensions continues et des oscillogrammes doit se faire par rapport à la terre de l'appareil.
- La mesure des tensions continues et des oscillogrammes figurant sur le schéma doit se faire dans un signal de barre couleur porteuse image sur 503.25 MHz (C25).
- Les oscillogrammes et tension sont mesurées en mode RECORD ou PLAY.
- Les semi-conducteurs indiqués dans le schéma de principe et à la liste des composants, sont interchangeables par repère sur ce chassis avec les semi-conducteurs de l'appareil quelle que soit la désignation de type donnée sur ces semi-conducteurs.


E**AVISOS**

- Las instrucciones de seguridad exigen que, después de la reparación, el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales. Los componentes de seguridad están marcados con .
- Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores, en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes o a una reducción drástica de la duración. En caso de reparación tenga cuidado de que esté al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
- Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a través de un transformador de aislamiento.
- Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
- Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitarán cortocircuitos y circuitos inestables.

NOTAS

- Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
- Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidos de la manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25)
- Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en "RECORD" y "PLAYBACK"
- Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.


NL**VEILIGHEIDSinSTRUCTIES**

- Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, indientiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast. De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool .
- Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op hetzelfde potentiaal.
- Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
- Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
- Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v. metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

OPMERKINGEN

- De gelijksspanningen en oscillogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
- De gelijksspanningen en oscillogrammen vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleuralkensignaal beelddraaggolf op 503.25 MHz (C25).
- De oscillogrammen en gelijksspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
- De halfgeleiders, die in het pricipeschema en in de stuklijsten, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

I**AVVERTIMENTI**

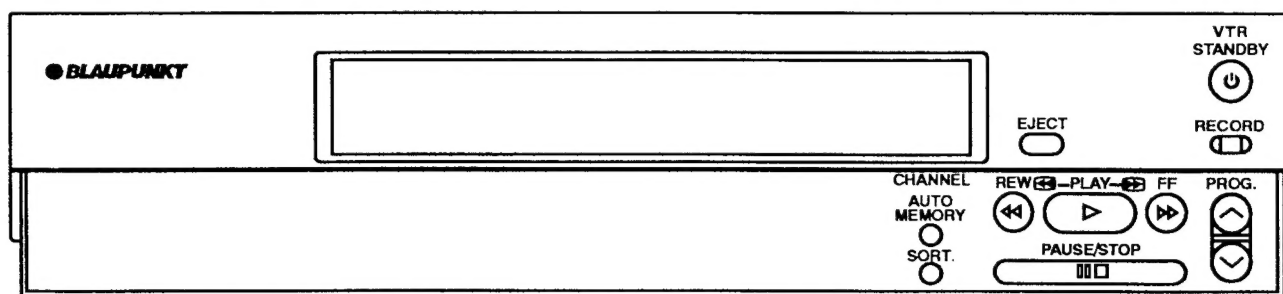
- Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali. Componenti di sicurezza sono marcati con .
- Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
- Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
- Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
- Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Così si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

OSSERVAZIONI

- Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferendosi alla massa dell'apparecchio.
- Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati secondo le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
- Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
- I semiconduttori che sono menzionati negli schemi e nelle liste sono intercambiabili con quelli di pari tipo nonostante siano montati in posizione diverse.

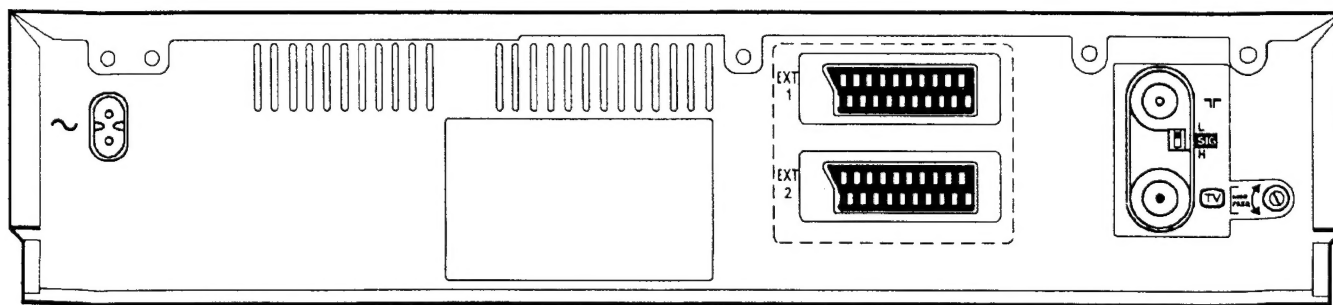
Die Geräte-Vorderseite

EJECT	Kassettenauswurf	PLAY ►	Wiedergabe
STANDBY	Abschalten	FF ►►	Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts
RECORD	Aufnahme	PAUSE / STOP	Pause/Stop
AUTO MEMORY	Programmsuchlauf	PROG. ▲	Aufwärts/Plus, Programmnummer
SORT	Sender ordnen	PROG. ▼	Abwärts/Minus, Programmnummer
REW ◀◀	Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts		

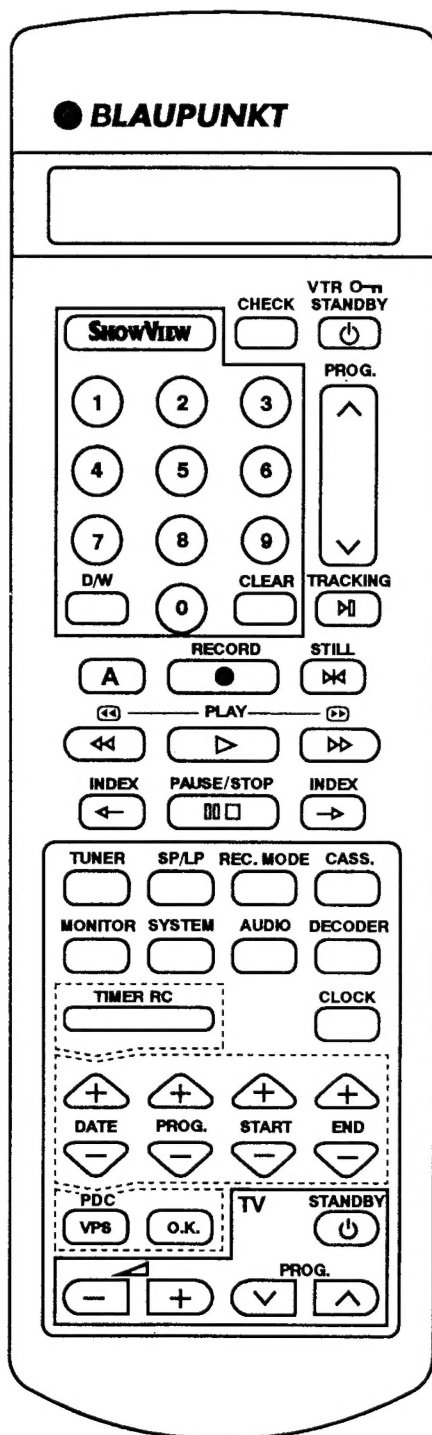


Die Geräte-Rückseite

	Netzbuchse	EXT 1	Scartbuchse (Euro-AV-)
	Antennen-Eingangsbuchse	EXT 2	Scartbuchse (Euro-AV-)
	Antennen-Ausgangsbuchse	MOD. FREQ.	Kanaleinsteller
		SIG	Antennenschalter



Die Fernbedienung



- SHOWVIEW** 'ShowView' Programmierung
- CHECK** TIMER Kontrolle
- STANDBY** (Power) Abschalten
- 0-9** Zifferntasten 0 - 9
- PROG. ^** Aufwärts/Plus, Programmnummer
- PROG. v** Abwärts/Minus, Programmnummer
- D/W** Täglich/wöchentlich programmieren
- CLEAR** Rückstellen/Löschen
- TRACKING** (Double Arrow) Spurlage/Feinabstimmung
- A** Aufnahme-Aktiviertaste
- RECORD** (Dot) Aufnahme (Taste **A** und **RECORD** gleichzeitig)
- STILL** (Double Arrow) Standbild
- REWIND** (Double Left Arrow) Rückspulen/Bildsuchlauf rückwärts
- PLAY** (Right Arrow) Wiedergabe
- FF** (Double Right Arrow) Vorspulen/Bildsuchlauf vorwärts
- INDEX** (Left Arrow) Suchsystem-vorhergeh. Markierung
- PAUSE / STOP** (Two Vertical Bars) Pause/Stop
- INDEX** (Right Arrow) Suchsystem-folgende Markierung
- TUNER** Tuner-Betrieb
- SP/LP** Keine Funktion
- REC. MODE** Keine Funktion
- CASS** Bandlängenwahl
- MONITOR** TV Monitorfunktion
- SYSTEM** Keine Funktion
- AUDIO** Keine Funktion
- DECODER** Dekoder ein/aus
- TIMER RC** TIMER-Programmierung auf der Fernbedienung
- CLOCK** Uhr Videorecorder
- DATE +/-** TIMER Datum +/-
- PROG. +/-** TIMER Programm +/-
- START +/-** TIMER Startzeit +/-
- END +/-** TIMER Endzeit +/-
- VPS** VPS ein/aus
- OK** Bestätigungstaste

Zusätzliche TV-Funktionen: Funktioniert nur bei TV-Geräten mit gleichem Fernsteuercode.

- STANDBY** (Power) TV abschalten
- TV +/-** (Speaker Icon) TV Lautstärke +/-
- PROG. ^/v** TV Programm +/-

2. SERVICETESTPROGRAMM

2.1 Einleitung

In das Softwareprogramm der Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Das Servicetestprogramm teilt sich in folgende Betriebsarten:

- Kontrolle der Laufwerksfunktionen
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk
- Betriebsstundenzähler
- Anzeige der Maskennummern und Version der Bedien-, Deck- und Teletextsoftware
- Dauerprüfung

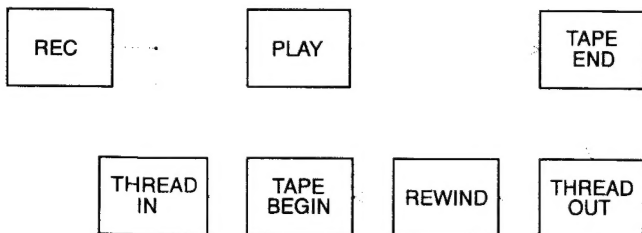
2.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

Der Aufruf des Servicetestprogrammes erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Taste STOP auf der Fernbedienung und der Taste PLAY am Gerät für mindestens 5 sec. Am Display erscheint dann z.B folgende Anzeige (siehe Fig 1).

Der Aufruf des Servicetestprogrammes darf ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Kassettelänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät in allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit. Das Ausschalten des Prüfprogrammes erfolgt durch Drücken der Bereitschaftstaste STAND-BY oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

2.3 Dauerprüfung

Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY", "REC" oder "REWIND" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im EEPROM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert). Die Dauerprüfung wird durch Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.



Display :

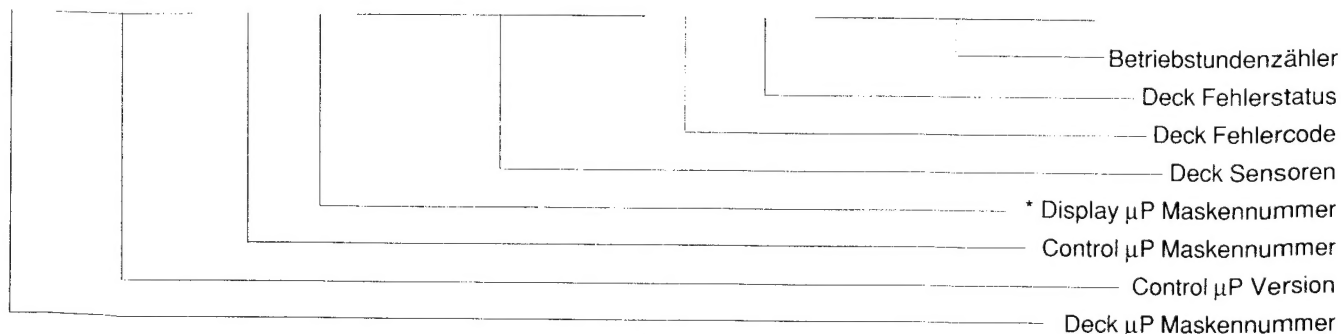
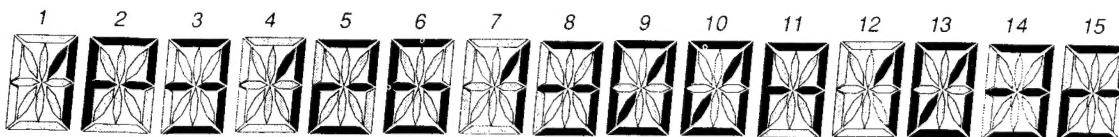
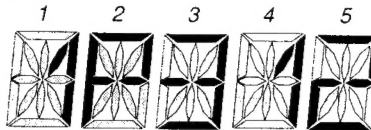


Fig. 1

2.4 Anzeigen im Display (µP's und Masken Nummern)

z.B. :

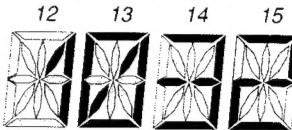


- Digit 1: Deck µP Maskennummer (z.B. : NTD2-1U)
- Digit 2: Maskenkennung
- Digit 3: Familienkennung (3 ... N3 Nora3 Gerät)
- Digit 4: Control µP Maskennummer (z.B. : NDCP1-1P)
- Digit 5: Display µP Version (nur bei Teletextgeräten)

2.5 Betriebsstundenzähler

Er gibt an, wieviele Stunden die Kopfscheibe rotiert hat. Diese Anzeige ist vierstellig, siehe Fig. 1 Stelle : 12, 13, 14, 15.

z.B. : 1032 Betriebsstunden



2.6 Überwachung der Laufwerksfunktionen

Wenn eines der unten beschriebenen Signale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

2.6.1 Die Ein- und Ausfädeldauer

Als Referenz für die Einfädel - und Ausfädeldauer wird das Signal von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

2.6.2 Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers

Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTAL) und rechten (WTAR) Wickelteller genommen.

2.6.3 Stillstand des Kopftrommelmotors

Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an.

2.6.4 Capstanmotorfehler

Für diese Überwachung wird das FGD-Signal verwendet.

* nur bei TXT

2.7 EEPROM

2.7.1 Löschen des EEPROM

- Netzstecker ziehen
- Die Tasten WIND , REWIND und DOWN gemeinsam drücken, und das Netz gleichzeitig wieder anstecken

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (ausgenommen Deckparameter und Optionen). Es wird auch das interne Prozessor Ram gelöscht.

2.7.2 'Studio like Picture control' Abgleich (nur N4)

Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so muß dieses neu für das Feature "Studio like Picture control" initialisiert werden.

- Videosignal über SCART oder Antenne einspeisen
- Kassette einlegen (kein SVHS Band)
- Aufruf des Servicetestprogrammes durch gleichzeitiges Drücken der Taste STOP auf der Fernbedienung und der Taste PLAY am Gerät für mindestens 5 sec. (Am Display erscheint dann z.B. folgende Anzeige siehe Fig 1).
- Taste PLAY auf der Fernbedienung und Taste RECORD drücken am Gerät drücken.
Das Gerät fädelt ein, macht eine Aufnahme in SP (ca. 4 sec.) und danach eine Aufnahme in LP (ca. 4 sec.)
- Nach erfolgten Abgleich spult das VCR zurück und macht eine Wiedergabe der Aufnahme und schaltet auf STAND BY !
(Im Fehlerfall wirft das Gerät die Kassette aus.)

2.7.3 Initialisierung des EEPROM

Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so muß dieses neu initialisiert werden.

Initialisierung :

Aufruf des Servicetestprogrammes durch gleichzeitiges Drücken der Taste STOP auf der Fernbedienung und der Taste PLAY am Gerät für mindestens 5 sec. (Am Display erscheint dann z.B. folgende Anzeige siehe Fig 1).

Durch nochmaliges Drücken der Taste STOP auf der Fernbedienung und der Taste PLAY am Gerät erscheint folgende Anzeige :



Durch Eingabe eines dreistelligen Codes (siehe Codetabelle) werden die richtigen Optionen gesetzt. Die Bestätigung der Codeeingabe erfolgt durch die Taste OK oder PROGRAMME PRESET oder STORE oder CODE.

Bei einer Falscheingabe schaltet das Gerät auf Stand by !

CODE TABELLE FÜR OPTIONEN :

not turbo	16*9	audio dubbing synchro edit	follow me	gemstar *	showview *	2 scart	CODE
0	0	0	0	0	0	0	20
0	0	0	0	0	0	1	154
0	0	0	0	0	1	0	288
0	0	0	0	0	1	1	119
0	0	0	1	0	0	0	183
0	0	0	1	0	0	1	14
0	0	0	1	0	1	0	148
0	0	0	1	0	1	1	570
0	0	1	0	0	0	0	39
0	0	1	0	0	0	1	173
0	0	1	0	0	1	0	4
0	0	1	0	0	1	1	138
0	0	1	1	0	0	0	202
0	0	1	1	0	0	1	33
0	0	1	1	0	1	0	167
0	0	1	1	0	1	1	589
0	1	0	0	0	0	0	58
0	1	0	0	0	0	1	192
0	1	0	0	0	1	0	23
0	1	0	0	0	1	1	157
0	1	0	1	0	0	0	221
0	1	0	1	0	0	1	52
0	1	0	1	0	1	0	186
0	1	0	1	0	1	1	305
0	1	1	0	0	0	0	77
0	1	1	0	0	0	1	211
0	1	1	0	0	1	0	42
0	1	1	0	0	1	1	176
0	1	1	1	0	0	0	240
0	1	1	1	0	0	1	71
0	1	1	1	0	1	0	205
0	1	1	1	0	1	1	324
1	0	0	0	0	0	0	96
1	0	0	0	0	0	1	230
1	0	0	0	0	1	0	61
1	0	0	0	0	1	1	195
1	0	0	1	0	0	0	259
1	0	0	1	0	0	1	90
1	0	0	1	0	1	0	224
1	0	0	1	0	1	1	343
1	0	1	0	0	0	0	115
1	0	1	0	0	0	1	249
1	0	1	0	0	1	0	80
1	0	1	0	0	1	1	214
1	0	1	1	0	0	0	278
1	0	1	1	0	0	1	109
1	0	1	1	0	1	0	243
1	0	1	1	0	1	1	362
1	1	0	0	0	0	0	134
1	1	0	0	0	0	1	268
1	1	0	0	0	1	0	99
1	1	0	0	0	1	1	233
1	1	0	1	0	0	0	297
1	1	0	1	0	0	1	128
1	1	0	1	0	1	0	262

not turbo	16*9	audio dubbing synchro edit	follow me	gemstar *	showview *	2 scart	CODE
1	1	0	1	0	1	1	381
1	1	1	0	0	0	0	153
1	1	1	0	0	0	1	287
1	1	1	0	0	1	0	118
1	1	1	0	0	1	1	252
1	1	1	1	0	0	0	13
1	1	1	1	0	0	1	147
1	1	1	1	0	1	0	281
1	1	1	1	0	1	1	400

**DIE CODEEINGABE FÜR GEMSTAR DARF IM
SERVICEFALL NUR FÜR GEMSTAR-GERÄTE
(COPYRIGHTAUFD RUCK AUF TYPENSCHILD)
IN ANSPRUCH GENOMMEN WERDEN !**

0	0	0	0	1	0	0	253
0	0	0	0	1	0	1	84
0	0	0	0	1	1	0	218
0	0	0	0	1	1	1	49
0	0	0	1	1	0	0	401
0	0	0	1	1	0	1	535
0	0	0	1	1	1	0	366
0	0	0	1	1	1	1	500
0	0	1	0	1	0	0	272
0	0	1	0	1	0	1	103
0	0	1	0	1	1	0	237
0	0	1	0	1	1	1	68
0	0	1	1	1	0	0	420
0	0	1	1	1	0	1	554
0	0	1	1	1	1	0	385
0	0	1	1	1	1	1	519
0	1	0	0	1	0	0	291
0	1	0	0	1	0	1	122
0	1	0	0	1	1	0	256
0	1	0	0	1	1	1	87
0	1	0	1	1	0	0	439
0	1	0	1	1	0	1	573
0	1	0	1	1	1	0	404
0	1	0	1	1	1	1	538
0	1	1	0	1	0	0	7
0	1	1	0	1	0	1	141
0	1	1	0	1	1	0	275
0	1	1	0	1	1	1	106
0	1	1	1	1	0	0	458
0	1	1	1	1	0	1	592
0	1	1	1	1	1	0	423
0	1	1	1	1	1	1	557
1	0	0	0	1	0	0	26
1	0	0	0	1	0	1	160
1	0	0	0	1	1	0	294
1	0	0	0	1	1	1	125
1	0	0	1	1	0	0	477
1	0	0	1	1	0	1	308
1	0	0	1	1	1	0	442
1	0	0	1	1	1	1	576
1	0	1	0	1	0	0	45

not turbo	16*9	audio dubbing synchro edit	follow me	gemstar *	showview *	2 scart	CODE
1	0	1	0	1	0	1	179
1	0	1	0	1	1	0	10
1	0	1	0	1	1	1	144
1	0	1	1	1	0	0	496
1	0	1	1	1	0	1	327
1	0	1	1	1	1	0	461
1	0	1	1	1	1	1	595
1	1	0	0	1	0	0	64
1	1	0	0	1	0	1	198
1	1	0	0	1	1	0	29
1	1	0	0	1	1	1	163
1	1	0	1	1	0	0	515
1	1	0	1	1	0	1	346
1	1	0	1	1	1	0	480
1	1	0	1	1	1	1	311
1	1	1	0	1	0	0	83
1	1	1	0	1	0	1	217
1	1	1	0	1	1	0	48
1	1	1	0	1	1	1	182
1	1	1	1	1	0	0	534
1	1	1	1	1	0	1	365
1	1	1	1	1	1	0	499
1	1	1	1	1	1	1	330

*)

gemstar=0

... gemstar off

gemstar=1, show view=1

... gemstar on (show view)

gemstar=1, show view=0

... gemstar on (video plus)

2.8 Erklärung des Deck Fehlercodes und Deck Fehlerstatus (Fig. 2 und Fig. 4)

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste CLEAR auf der Fernbedienung im Servicemode.

2.9 Laufwerkszustand (Fig. 3)

Für die Kontrolle des Laufwerkszustandes wird das Signal FTA verwendet, welches vom Lichtschranken kommt der die Umdrehungen des Fädelmotors kontrolliert.

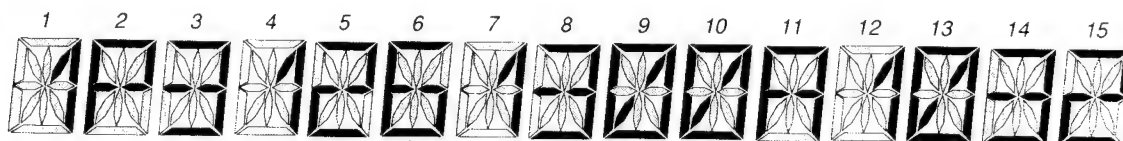
Deck Fehlercode			
	kein Fehler		fehlender Wickeltacho rechts
	Fädelfehler		Kopfradmotorfehler
	kein Capstantacho		nicht verwendet
	Band gerissen		nicht verwendet
	fehlender Wickeltacho links		nicht verwendet

Fig. 2

Deck Fehlerstatus			
	Stand by		Reverse
	Eject on		Fast forward
	Stop		Fast reverse
	Still		Slow
	Play		Slow
	Tuner		Slow
	Record		Tuner eject
	Play & Tracking		Stand by eject
	Scan forward		Index next
	Scan reverse		Index previous
	Wind		not used
	Rewind		not used
	Pause		not used

Fig. 4

Display :



Laufwerkszustand			
Eject			
Stop threaded out			
Play position			
Play reverse			

Fig. 3

Laufwerkssensoren	
Wickeltacho links	(+1/-1)
Init Schalter	(+2/-2)
Fädeltacho	(+4/-4)

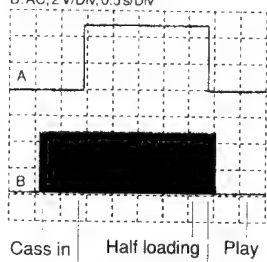
Laufwerkssensoren	
Bandende	(+1/-1)
Bandanfang	(+2/-2)
Aufnahmesperre	(+4/-4)
Wickeltacho rechts	(+8/-8)

Fig. 5

Funktion des Init Schalters :

Das Diagramm zeigt die Funktion des Init-Schalters abhängig von der Position des Laufwerks. Die Anzahl der FTA-Impulse ist wichtig für die Position des Laufwerks.

A: AC, 2 V/Div, 0.5 s/Div
B: AC, 2 V/Div, 0.5 s/Div



Init switch

FTA pulses

Cass down Threaded in

2.10 Kontrolle der Laufwerkssensoren (Fig. 3 & 5) (Überprüfung ohne Kassette)

Die Anzeige zur Kontrolle der Laufwerkssensoren erfolgt 4-stellig. In einer Digitalstelle werden mehrere Sensoren angezeigt. Pro betätigtem Sensor ändert sich der Wert der Anzeige um die oben beschriebenen Schritte.

Die Ausgabe der Bits erfolgt Hexadezimal (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F).

SERVICEARBEITEN AN SMDs (Surface Mounted Devices)

1. Allgemeine Warnungen bei Handhabung und Lagerung :

Oxidation der Anschlüsse von SMDs führt zu einer mangelhaften Verlötung. Die Anschlüsse dürfen nicht mit ungeschützten Händen berührt werden.

Wenn gelagert wird, sind folgende Stellen an denen Oxydation eintreten wird und der Kapazitätswert und Widerstandswert beeinträchtigt werden, zu vermeiden :

1. Gebiete mit Schwefel oder Chlorgas
2. Stellen die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind
3. Stellen mit hohen Temperaturen und hoher Feuchtigkeit

Grobe Behandlung von Printplatten die SMDs enthalten kann zu Schäden sowohl an den Bauteilen als auch an den Printplatten führen. Mit SMDs bestückte Printplatten sollten niemals gebogen werden.

Printplatten schrumpfen und dehnen sich unter dem Einfluß extremer Temperaturunterschiede. Bauteile und/oder Lötverbindungen können durch Spannungen infolge der Schrumpfung und Ausdehnung beschädigt werden. SMDs dürfen nie gerieben oder gekratzt werden, da dies zu Wertänderungen des Bauteils führen kann. Auch darf die Printplatte nicht über eine Fläche geschoben werden.

2. Beseitigung eines SMDs :

Lötzinn 2 bis 3 Sekunden an den Anschlüssen des SMDs erhitzen. Kleine Bauteile können mit dem LötKolben beseitigt werden; es wird in waagrechter Richtung eine geringe Kraft beim Entfernen des Lötzinns ausgeübt (siehe Bild 1,A), oder :

Die Lötverbindungen des SMDs mittels eines LötKolbens erhitzen und mit einer Pinzette den Bauteil vorsichtig fortnehmen (siehe Bild 1,B).

Den Überfluß an Lötzinn an den Lötflächen mittels Litzendraht oder eines Saugkolbens beseitigen (siehe Bild 1,C).

Warnung bei Beseitigung :

Wenn mit einem LötKolben gearbeitet wird, darf kein zu starker Druck ausgeübt werden. Seien Sie vor allem vorsichtig! Versuchen Sie nicht, die SMDs mit der Pinzette loszustemmen.

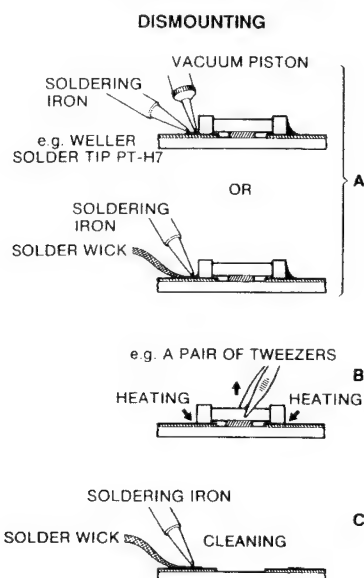


Bild 1

3. Befestigung von SMDs :

SMD mittels einer Pinzette auf die Lötflächen stellen und den Bauteil auf einer Seite verlöten. Dafür sorgen, daß der Bauteil richtig positioniert auf den Lötflächen liegt (siehe Bild 2,A).

Nacheinander die Anschlüsse des Bauteils ganz lötten (siehe Bild 2B).

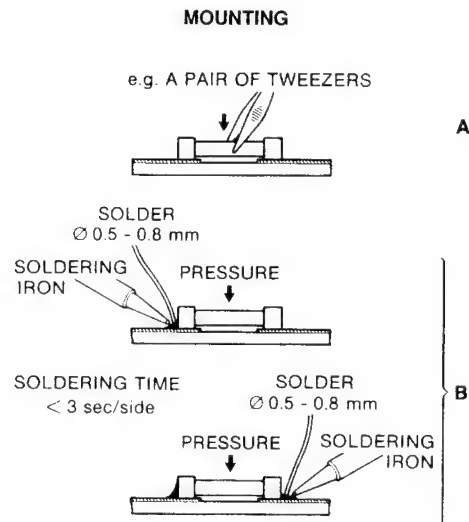


Bild 2

Warnung bei der Befestigung :

Wenn die Chipanschlüsse gelötet werden, dürfen sie nicht mit dem LötKolben direkt berührt werden. Das Lötten muß möglichst schnell erfolgen. Dafür sorgen, daß die Anschlüsse der SMDs nicht beschädigt werden.

Der Körper des SMDs muß beim Lötten in Berührung mit der Printplatte gehalten werden.

Der zu verwendende LötKolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregulierung ausgestattet sein (LötKolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).

Es darf nicht außerhalb der Lötfläche gelötet werden.

Es darf Lötflußmittel (auf Harzbasis) benutzt werden; diese Mittel dürfen nicht sauer sein.

Nach dem Lötten die Teile nach und nach abkühlen lassen.

Die Lötzinmenge muß der Größe der Lötfläche entsprechen. Bei einer zu großen Menge kann das SMD reißen, oder die Lötflächen können von der Printplatte losgezogen werden (siehe Bild 3).

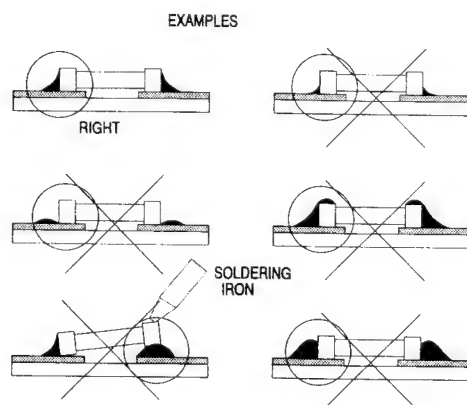


Bild 3

Der zu verwendende LötKolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregulierung ausgestattet sein (LötKolbentemperatur ca. 225 bis 250°C). Ein ausgebauter SMD darf **niemals** wieder verwendet werden.

FLATPACK REPLACEMENT

ANTISTATIC MAT

TOOLS TO BE USED

MAGNIFYING GLASS

HAIR DRYER

METAL BRUSH

BRUSH

FLUX

FLUX

DESOLDER BRAID

SOLDERING IRON
WELLER TCP 50

SOLDER TIP
WELLER PT-CC7

SOLDER
ø0,5-0,8 MM

KNIFE

DISMOUNTING

CUTTING THE LEADS

WRONG TRACKS WILL BE DAMAGED

CLEANING THE TRACKS

MOUNTING

APPLYING FLUX

FIXING IC AT THE CORNERS

SOLDERING:
SPEED
1 CM IN 5 SEC.

DRYING

VISUAL CHECK

ALIGNING THE LEADS

RIGHT

WRONG

WRONG

SOLDERING

RIGHT

WRONG

WRONG

AUSBAU VON GEHÄUSETEILEN UND SERVICESTELLUNGEN DER PRINTPLATTEN

1. Der Gehäusedeckel

Ausbau :

- Die Schrauben A, B, C, D, E, F und G herausschrauben (siehe Fig. 1).
- Den Gehäusedeckel ca. 1cm rückwärts ziehen. Wenn nun die Seitenwände des Gehäusedeckels ein wenig nach außen gedrückt werden, läßt er sich abnehmen.

Einbau :

- Die vordere Rille des Gehäusedeckels fast an das Frontpanel stellen.

Dann erfolgt der Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

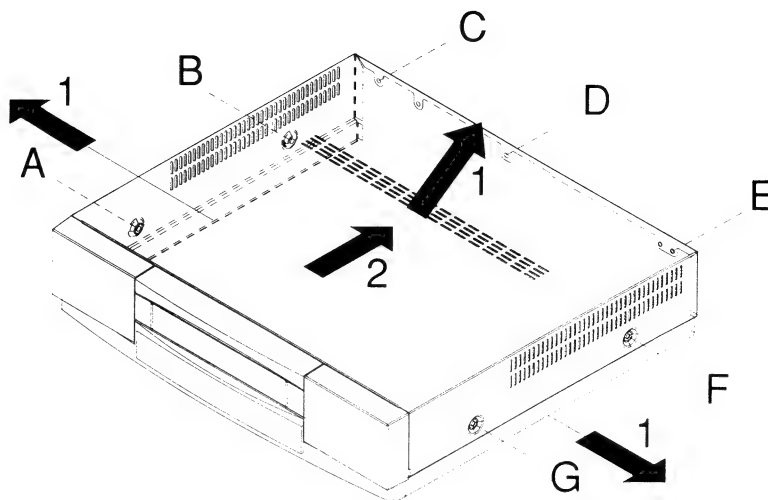


Fig. 1

2. Die Bodenplatte

- Das Gerät mit der Unterseite nach oben hinlegen.
- Durch Entriegeln der sechs Schnapphaken läßt sich die Bodenplatte abheben (siehe Fig. 2).

3. Das Frontpanel

- Den Gehäusedeckel abnehmen (siehe Pkt. 1).
- Die beiden Schnapphaken links und die beiden Schnapphaken rechts an der Front nach außen drücken.
- Die Front oben leicht nach vorne drücken und die 3 Schnapphaken an der Unterseite der Front entriegeln und nach vorne abziehen. (siehe Fig. 3)

Anmerkung :

Beim Einbau ist das Frontpanel parallel zum Bedienprint aufzustecken. Dabei muß der Hebel zum Öffnen der Liftklappe in die Führung der Liftklappe eingeschoben werden.

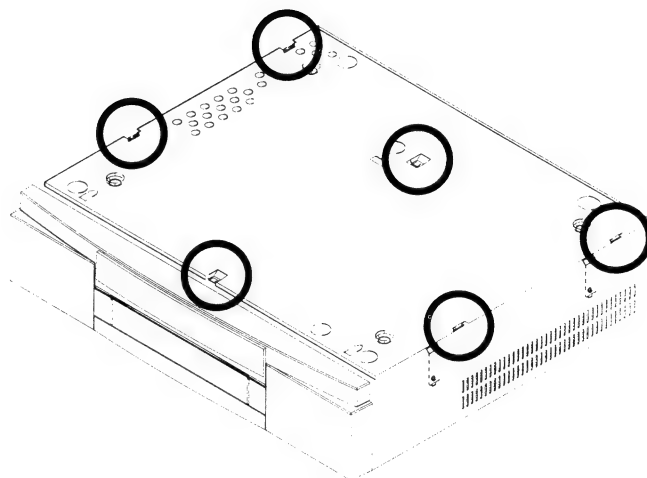


Fig. 2

4. Netzteil MSM, NSM

Der MSM, NSM läßt sich durch Entriegeln der beiden Schnapphaken (siehe Fig. 4) aus dem Gerät nehmen.

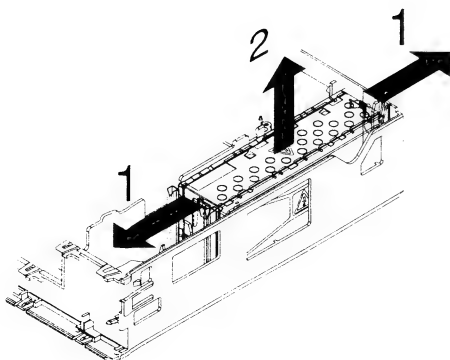


Fig. 4

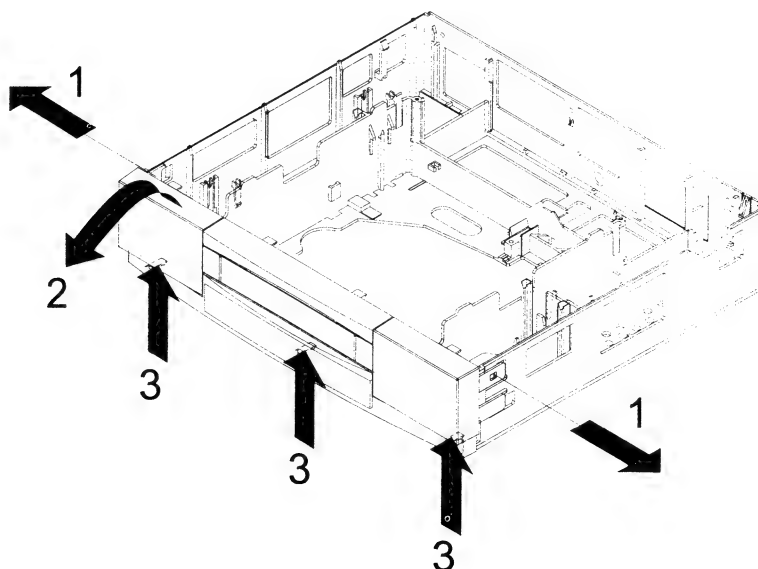


Fig. 3

5. Bedienprint MDC, NDC

- Das Frontpanel entfernen siehe Pkt. 3.
- Durch Entriegeln der Schnapphaken (siehe Fig. 5) läßt sich der Bedienprint entnehmen.

6. Family board MFB, NFB

- Die 4 Schnapphaken entriegeln (siehe Fig. 6).
- Den MFB, NFB nun hochheben und in die Serviceposition (siehe Fig. 7) drehen und in die dafür vorgesehenen Schlitze stellen.

7. Das Laufwerk

- Frontpanel und Deckel entfernen; siehe Punkt 1, und 3 den Lift, nach dem Entriegeln der beiden Liftsperrn, um 5 cm zurückschieben.
- Die drei Schrauben V, R, S herauserschrauben (siehe Fig. 8).
- Das Laufwerk läßt sich nun als Ganzes aus dem Rahmen entnehmen.

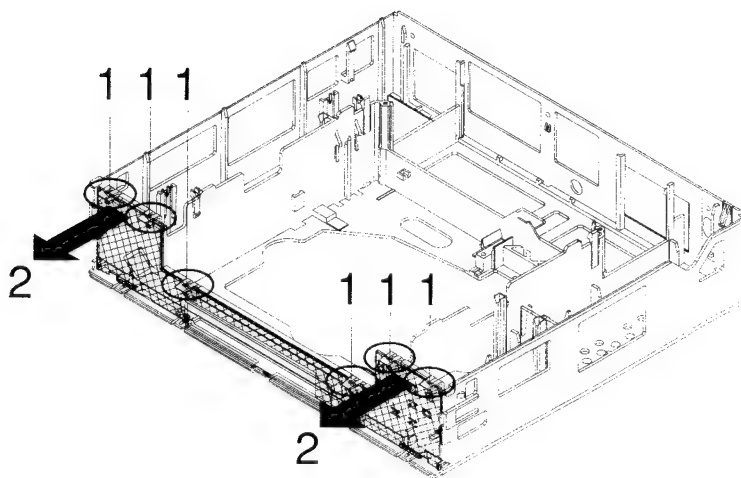


Fig. 5

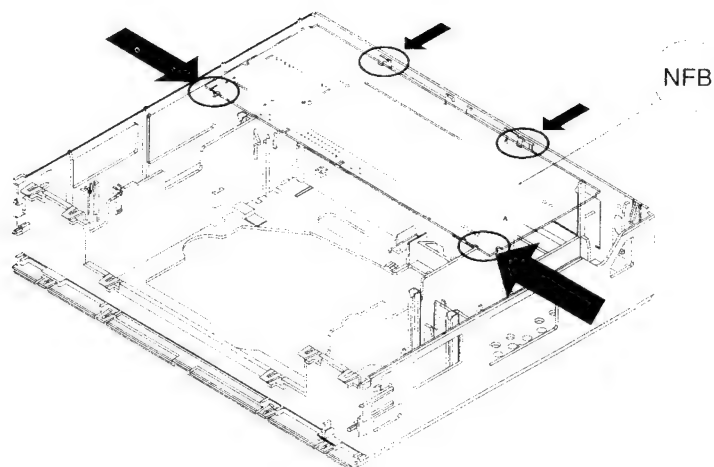


Fig. 6

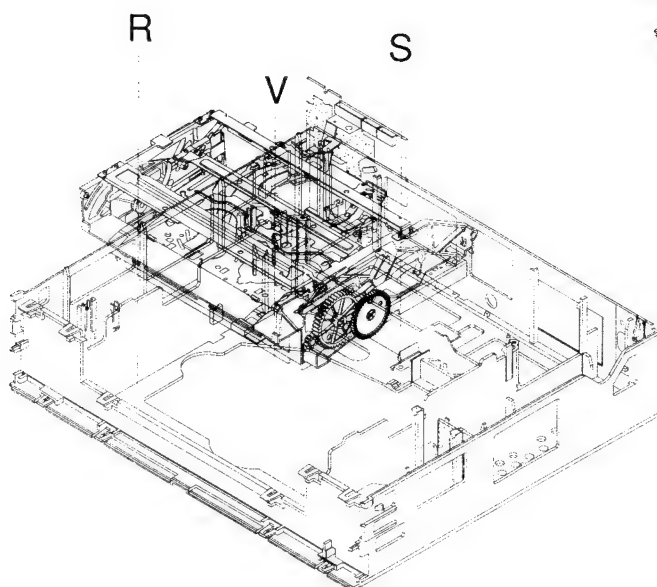


Fig. 8

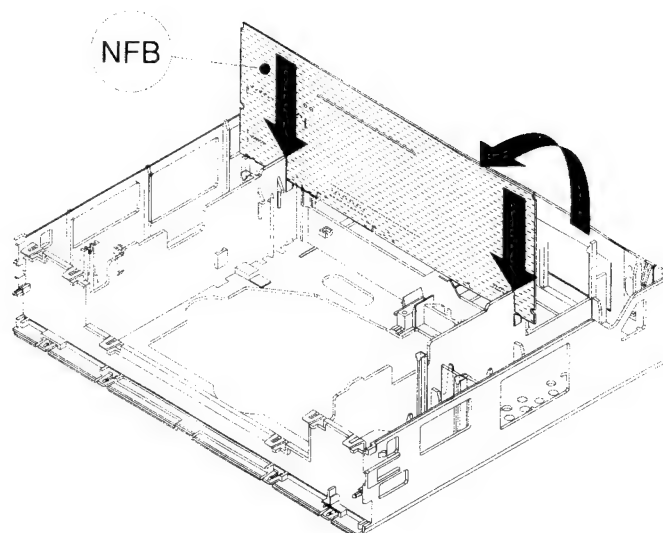


Fig. 7

SIGNALABKÜRZUNGEN

+12A	+12V Analog Versorgung	+12V analog supply
+14A	+14V Analog	+14V analog
+14M1	+14V für Capstan und Fädelmotor	+14V for capstan and threading motor
+33V	+33V Tuner Abstimmungsspannung	+33V Tuning supply
+5A(5VA)	+5V Analog für I/O SE und LA	+5V analog for I/O SE and LHA
+5D	+5V Digital nach Sicherung	+5V digital after fuse
+5V2D	+5V Digital	+5V digital
+5VAS	+5V Analog nach Sicherung	+5V analog after fuse
+8M1	Umschalter Capstanmotor Versorgung	Switched capstan motor supply
28V	28V für Anzeige	-28V for display
7V	7V für In/Out	-7V for In/Out
5VPB	+5V Wiedergabe	+5V Playback
8SC1	Scart 1 Pin 8	Scart 1 pin 8
8SC2	Scart 2 Pin 8	Scart 2 pin 8
AE12	Audio von Scart 1 oder 2	Audio from scart 1 or 2
AEH12	Audio Löschkopf	Audio erase head
AFCA	Automatische Frequenzkontrolle Analog	Automatic frequency control analog
AFCD	Automatische Frequenzkontrolle Digital	Automatic frequency control digital
AFV	Audio mono vom Frontend	Audio mono from frontend
AGC	Automatische Verstärkungsregelung	Automatic gain control
AIN1	Audio von Scart 1	Audio from scart 1
AML P	Mono Audio Wiedergabe	Audio mono linear playback
AML R	Mono Audio Aufnahme	Audio mono linear record
AOUT1	Audio Ausgang Scart 1	Audio output scart 1
APH	Audio Wiedergabe Kopf	Audio playback head
AR	Audio Aufnahme Kopf	Audio Rekord head
BLANKING	Austastimpuls RGB-Durchschliff	Blanking-pulse RGB-loopthrough
BLUE	Blau Signal Scart 1/2	Blue signal scart 1/2
CAP	Capstan ein	Capstan on
CHRS	SECAM Aufnahmestrom	SECAM record-current
CIN	SECAM Chroma Signal	SECAM chroma-signal
CKPAL	Farbabschalter PAL	Colour-killer PAL
CLKD1	Serieller Bus	Serial bus
CREV	Capstan reverse	Capstan reverse
CROT	Farbrotation	Colour rotation
CSI	Farbsystem Information	Colour system information
CSYNC	Syncimpuls	Sync impulse
CTL12	Signal von der Kontrollspur	Control track signal
CVBS	Videosignal	Videosignal
DATD1	Serieller Bus	Serial bus
DO	Dropout Kompensation EIN	Drop-out compensation ON
ENVC	Hüllkurven Vergleich	Envelope comparator
ES2	Scart 2 Input	External source 2
ESPBH	Ext.Source und PB=High	Ext.source and PB=high

FFP	Künstlicher Bildimpuls	Feature frame pulse
FG	Capstan Position	Position info capstan
FGD	Capstan Position Digital	Position info capstan digital
FMPV	FM Video Wiedergabe	FM playback video signal
FMR	Luminanz Aufnahmestrom	Luminance record-current
FMRV	FM Video Aufnahme	FM record video signal
FP	Ganze Seite	Full page
FP_PAL	Ganze Seite PAL	Full page PAL
FSC	Farbhilfsträger	Colour subcarrier
FTA	Fädeltacho	Threading tachometer
FTAD	Fädeltacho Digital	Threading tachometer digital
GAA	Masse Analog Audio	Ground analog audio
GAV	Masse Analog Video	Ground analog video
GNDA	Masse Analog	Ground analog
GNDD	Masse Digital	Ground digital
GNDM1	Masse Capstan Motor	Ground capstan motor
GNDM2	Masse Kopfmotor	Ground head drum motor
GREEN	Grün Signal Scart 1/2	Green signal scart 1/2
H/2	Halbe Zeilenfrequenz ein	Half line frequency on
HEHI/HELO	Heizung für Displayröhre	Displaytube heater HI LO
HMO	Kopftrommelmotor	Head drum motor
HP1	Kopfschaltimpuls Video (Audio)	Head pulse video (audio)
HSC	Videokopf Auswahlregelung	Head select control
I/R	Init + Record Schalter	Init + record switch
ICSI3	Invers Farb System Information	Inverse colour system information
ILED	Invers LED Turm Versorgung	Inverse LED-tower supply
INIT	Deckschalter	Deck switch
INT	Interrupt für Display µP	Interrupt for display µP
IPAL	Invers Wiedergabe Audio linear	Inverse playback audio linear
IPBV	Invers Wiedergabe Video	Inverse playback video
IREC	Invers Aufnahme Audio linear	Inverse record audio linear
LED	LED Turmversorgung	LED tower supply
LP	Longplay ein	Longplay on
MEH1	Hauptlöschkopf	Main erase head
MEH2	Hauptlöschkopf Masse	Main erase head GND
MES	Mittel ost SECAM	Middle east SECAM
MODON	Modulator EIN	Modulator ON
MTA	Mute Audio	Mute audio
NC	Nicht verwendet	Not connected
PAL	PAL Standard	PAL-standard
PG/FG	Kopfradposition/ Geschwindigkeit	Scanner position-speed
PIN10	Scart 1 Pin 10	Scart 1 pin 10
POR	Power on reset	Power on reset
POS	Kopfradposition	Position pulse head disc
PSS	PAL oder SECAM-L	PAL or SECAM-L
RECP	Aufnahme geschützt	Record protect
RED	Rot Signal Scart 1/2	Red signal scart 1/2

SCHALTUNGSBESCHREIBUNGEN

OPERATING PANEL

Der Mikrocomputer IC7101 ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen :

- Auswertung der Tastaturmatrix.
- Decodierung der Fernbedienbefehle vom Infrarot - Empfänger IC7103.
- Quarz Uhr.
- Integriertes RAM zum speichern der Timer - Daten.
- Ansteuerung des Displays.
- Bidirektionale serielle Schnittstelle zum Datenaustausch zwischen dem Bedienteilrechner und dem Ablaufrechner.
- I²C Bus schnittstelle (SDA - Pin 79, SCL - Pin 23) zum EEPROM, IC7412, auf dem Family board. Diese dient auch als serieller Datenbusausgang in Verbindung mit STROBE - Pin 27.
- Vorgabe der Tuner - Abstimmspannung in Pulsbreitenmodulation an Pin 80 (5 V-Pegel) für die Grobabstimmung mit 8 - Bit - Auflösung. (VST-Geräte)
- Gewinnung der Tuner - Feinabstimmung mit 6 - Bit-Auflösung und der Bandwahl (2 Bit) in Verbindung mit der seriellen Schnittstelle SDA, SCL und STROBE. (VST-Geräte)
- Das Driften des Tuners oder des Antennensignales erzeugt im Empfangsschaltungsteil (FV) auf dem Family board die Regelspannung AFC. Diese gelangt an Pin 78 und der Bedienrechner regelt die Tuner - Abstimmspannung nach.
- Bei Netzausfall < 7h versorgt der Gold - Kondensator C2999 mit 0,22 F an Pin 33 die Uhr und das RAM mit Spannung. Die Diode D6099 verhindert, daß sich C2999 entlädt. Während dieser Zeit ist an Pin 2 LOW-Pegel, so daß weitere Funktionen des ICs mit dem Systemquarz Q1001 an Pin 13 / 14 abgeschaltet werden.

SCHALTNETZTEIL MSM , [NSM]

Das Netzteil ist für zwei Layoutvarianten ausgelegt (MSM, NSM). Bei beiden Varianten kann der Leistungstransistor entweder im Ansteuer IC integriert (SPH4690) oder extern ausgeführt sein (TDA4605).

Wahlweise ist der MSM oder NSM verbaut. Diese Beschreibung ist beschränkt auf die Variante MSM mit externen Leistungstransistor (TDA4605). Die Bauteile in eckiger Klammer (z.B. [3619]) beziehen sich auf die NSM Variante.

Typische Daten :

Netzspannung	: 175[196] - 265[265] V _{rms}
Maximale Leistung	: 40 W
Schaltfrequenz	: 20[30] - 120[220] kHz
alle Ausgänge sind kurzschlußgeschützt	
Wirkungsgrad 78 % bei maximaler Leistung	

Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip) :

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie die in jedem Zyklus übertragen wird so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last - oder Eingangsspannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungstransistors übernimmt die integrierte Schaltung TDA4605[Y7005/Y7007].

Beschreibung verschiedener Lastfälle :

LEERLAUF :

Das Schaltnetzteil arbeitet im **Burst-Mode**. Das heißt es startet (Verzögerungszeit relativ groß) und nach einigen Zyklen schaltet der IC ab weil die Ausgangsspannung zu groß wird. Nachdem die Ausgangsspannung zurückgegangen ist startet die Schaltung aufs neue.

REGELBEREICH :

Die Schaltfrequenz wird mit steigender Last erhöht. Das Tastverhältnis wird hauptsächlich durch die Netzspannung kontrolliert. Die Ausgangsspannung ist nur gering lastabhängig.

UMKEHRPUNKT (POINT OF REVERSAL) :

Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal

ÜBERLAST :

Das Netzteil arbeitet ebenfalls im Burst-Mode. Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, sodaß die Ausgangsspannung absinkt.

Schaltungsbeschreibung :

Die Netzspannung wird mit einem Filter um die Spule 5103 [5050] gefiltert, durch den Brückengleichrichter D6110... D6113[6070] gleichgerichtet und mit C2112[2070] gesiebt. C2114[2030] wird über R3112[3052, 3054, 3056, 3058] und R3119 geladen und dient als Spannungsversorgung des ICs 7110[Y7005/Y7007] während der Anlaufphase. Nach der Anlaufphase wird die Versorgung von der Transformatorwicklung 3-4[1-9] über R3127[6027], D6115 übernommen.

Der Leistungstransistor BUZ90A[Y7007]/[7035extern!] ist der Schalttransistor des Netzzeiles. Die Induktivität der primären Wicklungen 6-9[6-7] bestimmen die Eigenfrequenz des Schaltnetzzeiles.

Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt ein Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators und den Transistor gegen Masse. Da die positive Spannung am Punkt 6[7] des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe abhängig von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der sekundären Spannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind. Pin 2[2] des ICs liefert während der Einschaltzeit einen Konstantstrom. Dieser lädt den Kondensator C2118[2015] und erzeugt eine Sägezahnspannung welche ein Abbild des Primärstromes ist. Gleichzeitig wird diese Spannung überprüft und wenn sie einen bestimmten Wert, der von der Regelspannung an Pin 1[1] des ICs abhängig ist, erreicht, wird der Schalttransistor abgeschaltet. C2118[2015] und R3122[3011] sind so dimensioniert, daß der Transformator sicher nicht in die Sättigung gelangt.

Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt den Strom der durch sie geflossen ist konstant zu halten ($u=L \cdot di/dt$). Deshalb kehrt sich die Polarität der Spannungen am Transformator um was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).

Ist die gesamte im Trafo gespeicherte Energie an die Last abgegeben und das magnetische Feld abgeklungen, so fallen die Spannungen an den Sekundärwicklungen unter die Ausgangsspannungen, die durch die Elkos konstant gehalten werden, plus die Schwellenspannungen der Dioden. Daher stoppt der Strom in den Sekundärwicklungen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Drain-Source-Spannung des Schalttransistors noch nicht null da der Kondensator C2120 eine bestimmte Ladung enthält. Diese Ladung startet eine kosinusförmige Entladung bestimmt von der Selbstinduktion des Trafos. Wenn diese Entladung einen Nulldurchgang erreicht, erkennt dies TDA4605[Y7007]/[7005,Pin8] an Pin 8[18]. Der Schalttransistor wird erneut durchgeschaltet und ein neuer Zyklus beginnt.

Die Regelung des Schaltnetzzeiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, sodaß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator transferiert wird. Die Regelinformation kommt vom Referenzelement 7253[7085], welches die Ausgangsspannung des Schaltnetzzeiles überwacht. Die Ausgangsspannung von 7253[7085] gelangt über einen Optokoppler für galvanische Separation an den Pin 1[1] von TDA4605[Y7007]/[7005]. TDA4605[Y7007]/[7005] vergleicht die

Spannung mit einer internen Referenz. Der resultierende Wert verändert den Pegel mit dem die Spannung an Pin 2[2] des ICs (dem Abbild des Primärstromes) verglichen wird.

IC7253[7085] ist ein Referenzelement mit einer internen 2,4[2,5] V-Referenzspannung und einem Vergleichskreis.

C2116, R3129, R3130[3040, 3042, 3044, 2040] und D6114[6040] begrenzen die Spannungsspitze im Ausschaltzeitpunkt (snubber network).

Die Überschwinger, welche in Spannungen und Strömen auftreten, werden durch parasitäre Selbstinduktionen im Trafo hervorgerufen. Wegen diesen werden Nulldurchgänge an Pin 8[18] von TDA4605[Y7007]/[Y7005, Pin8] kurz nach dem Abschalten des Schalttransistors ignoriert (4[4] μ s intern fixiert).

Die Spannung an Pin 3[3] von TDA4605[Y7007]/[Y7005] wird für den Umkehrpunktstrom benötigt, der als zusätzlicher Korrekturstrom für Kondensator C2118[2015] dient. Mittels dieses Stroms wird die Einschaltzeit von T7135[Y7007]/[Y7035 extern!] verkürzt. Der Umkehrpunkt ist außerdem stabiler bei höherer Netzspannung.

Die Beschaltung an Pin 7[17] ist eine Option des ICs. Mittels C2115[2023] wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt sodaß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt

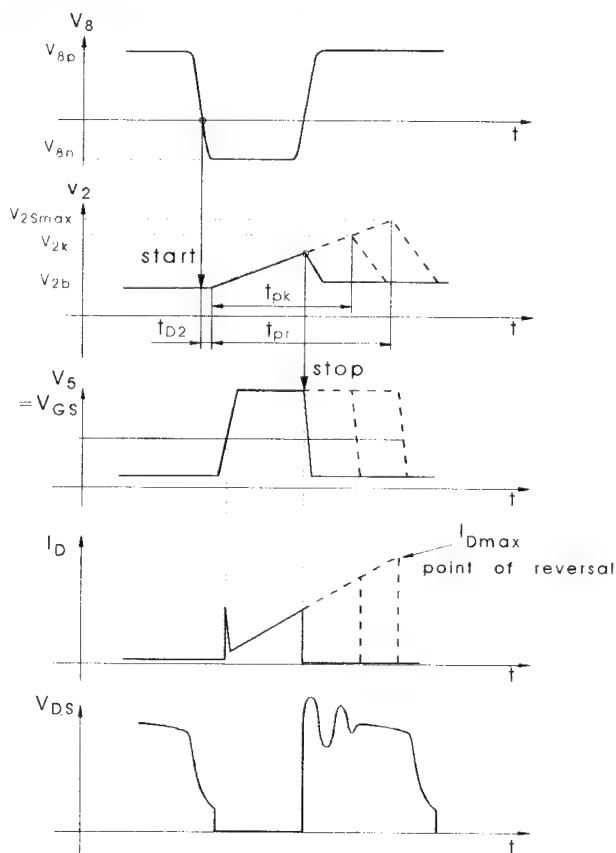


Fig. 1

Auf der Sekundärseite stehen fünf Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch D6201...D6209[6155...6180] und gefiltert durch C2201...C2215[2102...2185]. Die Parallelschaltung von Elektrolytkondensatoren ist notwendig da die Impulsstrombelastung für einen Elko beim Motoranlauf zu groß wäre. 5203...5210[Y5123...5184] sind Hf-Filterspulen die Störungen, welche durch Taktfrequenzen von μ Ps hervorgerufen werden, abblocken.

Beschreibung der Anlaufphase :

Nach dem Anschluß an das Netz steigen zum Zeitpunkt t_0 folgende Spannungen an den Anschlüssen von IC 7110[Y7007/7005] (siehe Bild 2) :

- U_6 entsprechend einer Halbwellenladung über R3112, R3119[3058,3056,3054,3052]
- U_2 bis U_{2max} (typisch 6,6[6,6] V)
- U_3 bis zum durch den Spannungsteiler R3121, R3123[3005, 3007] festgelegten Wert

Die Stromaufnahme in diesem Fall ist 1,6[0,8] mA. Die interne Referenzspannung des ICs 7110[Y7007/Y7005] wird zum Zeitpunkt t_1 eingeschaltet wenn $U_6=U_{6E}$ ist. Die Stromaufnahme steigt bis 12[12]mA maximal. Der Primärstrom- zu-Spannungs-Konverter regelt U_2 bis U_{2B} und im Moment t_5-t_6 wird ein Startimpuls an Pin 5[15/5] generiert. Die Rückkopplung an Pin 8[18/8] startet den nächsten Impuls u.s.w.

Alle Impulse inklusive der Startimpuls sind pulsbreitenkontrolliert durch die Regelspannung an Pin 1[1]. Die Spannung ist entsprechend dem Kurzschlußfall.

Der Anlauf erfolgt mittels "Kurzschlußimpulsen", welche abhängig von der Regelspannung verbreitert werden.

Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite vorhanden ($U_2=U_{2Smax}$). TDA4605 [Y7007]/[Y7005] ist im Umkehrpunkt. Die U_2 -Spitzen gehen rapide zurück da die Schaltung im Regelbereich ist. Die Regelschleife ist eingeschwenkt.

Wenn U_6 unter den Grenzwert U_{6min} fällt bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Anlauf gestoppt (Pin 5[15/5] wird abgeschaltet) und U_6 geht auf U_{6A} zurück - der IC wird abgeschaltet. Im Zeitpunkt t_4 steigt U_6 entsprechend einer Halbwellenladung. Ein neuer Zyklus startet.

Start-up phase/ short circuit operation of SPH4690

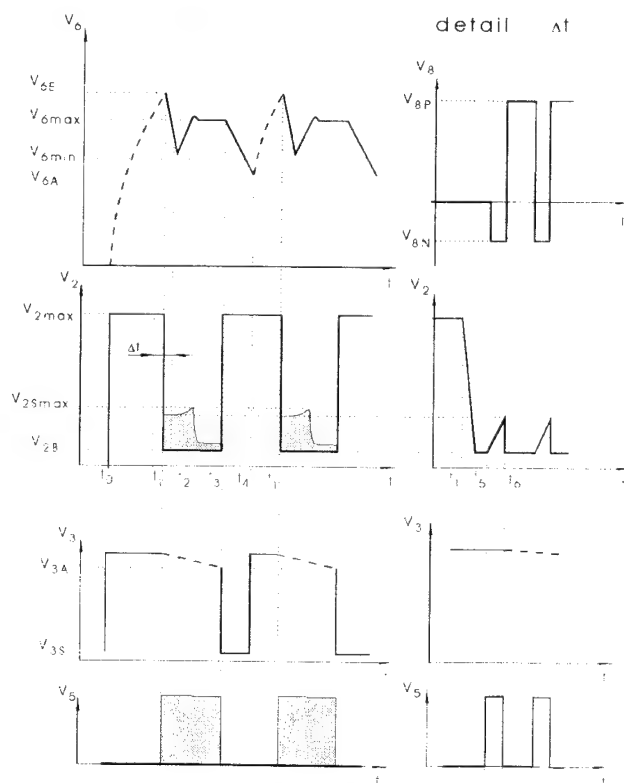


Fig. 2

Regelbereich, Überlast und Leerlauf :

Nach dem Anlauf ist der IC im Regelbereich. Die Spannung an Anschluß 1[1] ist typisch 400 mV. Im Falle von steigender Last sekundärseitig wird die Einschaltzeit erhöht. Ebenfalls erhöht wird der Spitzenspannungswert an Pin 2[2] bis U_{2Smax} . Wenn die Last weiter steigt, beginnt der Überlastverstärker des ICs die Impulsweite von U_5 zu reduzieren. Dieser Punkt wird Umkehrpunkt genannt. Die IC-Versorgungsspannung U_6 verhält sich wie die Sekundärspannungen. Daher wird auch U_6 mit zunehmender Last kleiner.

Bei der Bedingung $U_6 \ll U_{6min}$ wechselt TDA4605[Y7007]/[Y7005] in den Burst Mode (Abfragebetrieb). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenläufen groß ist. Der Überlastverstärker reduziert die Impulsbreite bis zu einem gewissen Wert (tpk-Marke). Diese minimale Impulsbreite muß garantiert werden da sie in jeder Anlaufphase benötigt wird ($U_1=0$). Bei sinkender Last wird die Impulsweite reduziert. Die Schaltfrequenz erhöht sich bis zur Eigenfrequenz des Schaltnetzteils. Die Ausgangsspannung steigt bis $U_6=U_{6max}$. Darüber wird die Logik des ICs blockiert, TDA4605[Y7007]/[Y7005] ist im Burst Mode. Das Schaltnetzteil arbeitet im Leerlaufbetrieb.

Übertemperatur :

TDA4606[Y7007]/[Y7005] beinhaltet einen Übertempersensor, der die Logik bei zu hoher Chiptemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist möglich nach Rückgang der Temperatur.

AUDIO LINEAR - AL

Der Signaleingang für Aufnahme oder Durchschliff (EE) ist Pin 11 vom LA 7282 (Eingang der Automatischen Pegel Kontrolle ALC). Bei Record und EE durchläuft das Signal eine Mute Stufe und verläßt an Pin 13 den IC. Das ist der Ausgang der zum IN/OUT Teil führt. Die Abschwächerkette an Pin 13 stellt den notwendigen Pegel für den ALC Detektor, dessen Zeitkonstante an Pin 10 festgelegt ist, und für den Aufnahmeverstärker ein. L5601, R3616 und C2613 bilden die Preemphasis für den Aufnahme Verstärker.

Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin 17. Der Aufnahmestrom wird dann mit dem Biasstrom gemischt und fließt über den Kopf zu Pin 2, wo der Schalter geschlossen ist. Bei Wiedergabe ist Pin 1 geschlossen. Das Wiedergabesignal wird in der Equalizer Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 6 und 8) und mit dem Widerstand 3606 eingestellt. 3606 gleicht Kopftoleranzen aus. Der Widerstand 3601 und der Kondensator 2600 bestimmen die Kopffresonanz bei Wiedergabe.

Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit einem RC Netzwerk an den Pins 4, 5 und 15 angepaßt. Als Erase Oszillator verwenden wir die bekannte Schaltung mit ca. 70 kHz für die Löschköpfe und den Biasstrom. Um Knackse zu vermeiden, muß der Oszillator langsam eingeschaltet werden (Schaltstufe T7604, Zeitkonstante C2617, R3623 und Strombegrenzer R3625).

Mit dem Transistor 7604 wird die Aufnahmespannung für den Kopfverstärker ohne Verzögerung eingeschaltet. Bei Aufnahme wird noch Pin 13 mit Transistor 7602 an Pin 24 abgeschaltet (Amtsblatt Vorschrift).

Das demodulierte Videosignal gelangt intern über ein 12 MHz Tiefpaßfilter zu Pin 13 mit 1 V_{pp}. Die Größe der Spannung wird mit der AGC mit einer internen Referenzspannung geregelt. Pos. 1722 unterdrückt den Tonträger und das Videosignal liegt dann bei Pin 7 mit 2 V_{pp} an. Die Ton ZF wird im Bandbaß 1723 und/oder 1724 gefiltert und fließt dann zu Pin 11, dem abgleichfreien FM PLL Ton Demodulator. Tonsignalausgang ist Pin 9 mit 350 mV_{rms} +/- 27 mV_{rms}.

Der Arbeitspunkt der Tuner AGC wird mit dem Regelwiderstand 3724 eingestellt, um ein gutes Großsignalverhalten mit gutem Rauschabstand zu erlangen.

Außerdem wird die AGC Spannung noch zu einem analog Eingang zum TVC Mikrokontroller geführt, der sendet dann eine Information über die Signalstärke zum Bedienmikroprozessor am Bedienprint. Das ist notwendig um die Reihenfolge im Autostore Modus festzulegen.

3. Bandwahl und Regelspannungsgenerator :

Die Regelspannung und Bandumschaltung wird vom Bedienmikroprozessor am Bedienprint gesteuert. IC HEF4104BP ist ein Konverter um die 5 V Logik auf 12 V umzusetzen. IC HEF4084BP ist ein Schieberegister für seriell zu parallel Datenumwandlung.

Folgende Steuersignale werden verwendet: SCL, SDA und STROBE steuern das Schieberegister, PWM ist ein pulsbreiten moduliertes Signal mit 4 kHz und 8 Bit Auflösung. 6 Bit des Schieberegisters werden für den D/A Konverter mit einem R/2R Netzwerk verwendet, 2 Bit für die Bandumschaltung Band I III und U.

Anmerkung : Tuner U943 arbeitet nicht im VHF Bereich, daher benötigt er keine Bandumschaltung.

Um die nötige Auflösung für die 60 kHz Schritte zu erreichen wird eine Auflösung von 14 Bits benötigt. Der D/A Konverter addiert 6 Bit vom R/2R Netzwerk mit den gefilterten 8 Bit vom PWM Signal. Die Grundwelle, wird von einem aktiven Filter 15 dB unterdrückt und 3.5 mal verstärkt um den vollen Bereich der Tuning Spannung von 0-28 V zu erhalten.

4. 12 V Spannungsversorgung :

Der 12 V Spannungsregler wird von einem TL 431 stabilisiert und ist durch seine 'fold back' Charakteristik kurzschlußfest.

Als 'Start up' Kondensator wird C2750 verwendet.

Die hohe Stabilität und Genauigkeit ist notwendig um die Anforderungen für die Tuningspannung gerecht zu werden. Dieser Spannungsregler versorgt auch den Audio linear Teil und den Aufnahmeteil des Kopfverstärkers.

FRONTEND - FV (N1 : VST-tuning)

Der Empfangsteil besteht aus folgenden Teilen :

- 1.) Tuner
- 2.) ZF-Verstärker und Demodulator IC TDA 9800
- 3.) Bandwahl und Regelspannungsgenerator
- 4.) 12 V Spannungsversorgung

1. Tuner :

Es wird der Tuner UV917 oder U943 verwendet, sie arbeiten mit VST Abstimmung (Spannungsgesteuertes Tuning). Das heißt sie arbeiten nicht mit einer internen PLL Schaltung.

Der Frequenzbereich liegt zwischen 43-158 MHz, 140-360 MHz und 450-856 MHz, und wird selektiert via Pin 7, 8 und 10. Pin 10 ist der Eingang für die Regelspannung, AGC Eingang ist Pin 5.

2. ZF-Verstärker und Demodulator IC TDA 9800 :

Die ZF kommt vom Tuner Pin 17, gelangt nach dem Oberflächenwellenfilter dessen Type und Frequenz vom TV System abhängig ist zu TDA 9800. TDA9800 ist ein Demodulator vom PLL Type.

Der interne VCO arbeitet wie folgt :

Der Bildträger wird abgeglichen mit Spule 5703 und intern mit einer Varicap Diode abgestimmt. Die VCO Regelspannung wird auch verwendet um die AFC Spannung an Pin 15 zu erzeugen.

FRONT END - FV (N2/3/4/5 : PLL TUNING)

Das Frontend wurde für den Empfang folgender Systeme konstruiert:

N2 :	PAL BG	=/01
	PAL I	=/05
N3/4/5 :	PAL BG	=/01
	PAL I	=/05
	SECAM LL	=/19
	SECAM LL/PALBG	=/39

Der Empfangsteil besteht aus folgenden Blöcken :

1. Tuner :

In N2 Geräten werden die Tuner UV916E für /01 und U943 für /05, beide mit interner PLL Schaltung, benutzt.

In N3/4/5 Geräten werden die Tuner UV916E für /01, /19 und /39 und U944C für /05, beide mit interner PLL Schaltung, benutzt.

Im SECAM L' Fall ist die Zwischenfrequenz vom Bildträger 33,9 MHz, deshalb muß dann auch die AFC-Schaltung von 77,8 MHz auf 67,8 MHz umgeschaltet werden.

Die Oberflächen-Wellenfilter für /19 und /39 haben 2 Nyquist Flanken. Es werden daher beide Signale sowohl mit 33,9 MHz und bei 38,9 MHz-SC fehlerfrei dem Demodulator-IC (TDA9802) angeboten.

2. IF Verstärker und Demodulator IC :

Das IF Out-Signal vom Tuner Pin 17 gelangt über das OFW Filter zum 3-stufigen ZF Verstärker.

Der TDA 980-9803 ist ein PLL-Demodulator.

Der eingebaute VCO der auf der doppelten Bildträgerfrequenz arbeitet, wird durch die Spulen (AFC-Adj.) eingestellt die intern durch eine Varicap-Diode abgestimmt werden.

Der Loop-Filter ist an Pin 6 angeschlossen. Die VCO Spannung wird zur AFC Spannungserzeugung an Pin 15 verwendet.

Das demodulierte Videosignal geht intern über einen 12 MHz Tiefpass und kommt mit $1 V_{pp}$ zu Pin 13. Dieser Pegel wird durch eine AGC Schaltung mit internem Bezugspegel gesteuert. Der Tonträger wird dann mit der Tonträgerfalle unterdrückt und das Videosignal steht an Pin 7 mit $2 V_{pp}$ zur Verfügung. Nach einem Spannungsteiler und einem Emitterfolger steht es als VFV mit $1 V_{pp}$ zur Verfügung.

Die Ton ZF wird mit einem Bandpass an Pin 13 ausgefiltert und geht zum Eingang des abgleichfreien FM PLL Ton-Demodulators (Pin 11).

Das Audiosignal ist an Pin 9 mit ungefähr 350 mV_{RMS} bei einer Abweichung von ± 27 kHz meßbar.

Der Arbeitspunkt der Tuner AGC kann mit AGC-Adj. geregelt werden um ein gutes Signal-Rausch Verhältnis zusammen mit einem optimalem Signal zu erhalten.

Zusätzlich wird die AGC Spannung (Pin 13) zu einem entsprechenden Eingang vom Micro-Controller geführt, der dann die Information über den Signalpegel zum Microprocessor am Frontpanel sendet.

Dies geschieht um die Reihenfolge der zu speichernden Programme im Autostore-Modus zu bestimmen.

3. AM Demodulator IC TDA 9830 : (nur bei N3/4/5)

Im SECAM L Fall gelangt der amplituden modulierte Tonträger (32,4 MHz) zu Pin 2 vom SAW Filter L9453 und kommt gefiltert zum AM Demodulator TDA 9830.

Im SECAM L' Fall liegt der Tonträger wegen vertauschtem Bild- und Tonträger bei 40,4 MHz.

Das Steuersignal SECAM BAND 1 (SB1) schaltet mit Hilfe von Dioden, das Signal zu Pin 1 vom L9453 (40,4 MHz BPF).

Das demodulierte Signal gelangt zum integriertem Schalter, welcher bei Multistandart den Wechsel zwischen FM Ton und AM Ton ermöglicht.

Das ausgewählte Signal steht dann auf Pin 8 (AFV) zur Verfügung.

4. 12V- Stabilisierung :

4.1 12V-Versorgung (N2) :

Der 12 V Regler wird mit Hilfe des TL 431 Regulator stabilisiert und ist aufgrund seiner fold-back-charakteristik gegen Kurzschlüsse geschützt.

Die hohe Stabilität und Genauigkeit ist für die Performance der Abstimmungspannung notwendig. Außerdem versorgt dieser Regler die linear Audio-Schaltung und die Aufnahmestufe vom Kopfverstärker. C 2750 ist der Startkondensator.

4.2 12V-Versorgung (N3/5) :

Die Ausgangsspannung ist mit 12 V $\pm 1.0/-0.6$ V bei einem maximalen Laststrom von 400 mA spezifiziert. Um eine gleichmäßige Stromaufteilung zwischen den beiden parallel geschalteten Längsreglertransistoren BC636 (T7793, T7790) zu gewährleisten, ist in Serie mit jedem Emitter ein 10 Ω Widerstand geschaltet. Damit werden Toleranzen und thermisches Wegdriften der Basis-Emitter-Spannungen verhindert. Außerdem "vernichten" diese Widerstände einen Teil der anfallenden Verlustleistung. Die Schaltung ist kurzschlußfest und man muß nach einem Kurzschluß der Ausgangsspannung durch Netzstecker ziehen "reseten".

In diesem Fall wird Elko 2790 geladen und "zündet" die Schaltung.

VIDEO SIGNAL PROCESSING -VSIO, -VS

N1/2 : MF.. - VSIO
NF.. - VSIO

N3/5 : MF.. - VS
MF.. - VS

N4 : NF.. -VS

1. Allgemeines :

Schaltungen mit Erweiterung /39 sind für PAL/SECAM L. Das Herz der Schaltung ist der IC LA7191, der alle Schaltungskreise für die Luminanzverarbeitung, die PAL- und SECAM BG- Verarbeitung in einem 42 pol Gehäuse vereint.

Für die SECAM L Verarbeitung wird der bekannte TDA 4725 verwendet. Für die CCD-Verzögerungsleitung wird ein MSM7403ARS mit 5 V Versorgung verwendet.

2. In/out (N1/2) :

Der In/Out Teil übernimmt die Auswahl zwischen zwei Signalen, Scart ein oder Frontend ein. Das Audio und Video Signal wird im IC 7551 umgeschaltet. Er wird von ESPBH vom Pin 9 bei Wiedergabe abgeschaltet.

Videosignaleingang am Scartstecker ist Pin 20. Das Videosignal fließt durch die Schaltodiode Pos. 6509 und in IC 7551 Pin 3. Audioeingänge sind Pin 2 und 6 am Scartstecker (links, rechts). Linker und rechter Kanal werden addiert und in IC 7551 Pin 1 eingespeist.

Alle Eingänge sind mit Zenerdioden gegen ESD geschützt. Die Kondensatoren gewährleisten die Amtsblattfestigkeit.

Das Frontend Videosignal kommt vom IC 7702 über einen Abschwächer und Emitterfolger zu IC 7551 Pin 5. Das Frontend Audio Signal vom IC 7702 Pin 7 (ca. 350 mV_{rms}) fließt durch ein Deemphasis Netzwerk (3505/2500) zu IC 7551 Pin 2. Emitterfolger für das Videosignal ist Transistor 7502, von dort gelangt das Videosignal zum Scartstecker Pin 19 und dann RF-Equalizer.

Der Modulator kann mit Transistor 7500 gesteuert vom TVC Mikrocontroller ein oder ausgeschaltet werden.

3. Aufnahme :

3.1 Luminanz :

Pin 37 ist der Eingang des Videosignales mit 1V_{ss}. Dieses passiert eine Verstärkungsregelung (einstellbar an Pin 39, Zeitkonstante an Pin 38 und Pin 16), geht über einen 6 dB-Abschwächer, ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter, wird auf einem Gleichspannungspegel geklemmt und gelangt über einige Schalter an den Rauschunterdrückungsteil (Noise canceller, Dropout compensator) und verläßt über einen Verstärker an Pin 3 den IC. Das Signal geht dann über einen Emitterfolger, einem Tiefpaßfilter und einen zweiten Emitterfolger an Pin 4.

Der E to E- Pegel wird mit einem 100% Weißbild so eingestellt, daß 0,5 V_{ss} an diesen Pin 4 sind.

Das ist notwendig um den richtigen Pegel an Pin 34 (Video out) und für die richtigen Werte des "white" und "dark-clips" zu bekommen.

Folgen wir nun dem Signal, an Pin 4 (ohne Chroma-Signal) wird es geklemmt, gelangt zum "detail enhancer" (Zeitkonstante Pin 8), einer nichtlinearen Emphase (Zeitkonstante Pin 7, Ein/Aus wird über den DC-Pegel an Pin 7 gesteuert) und der Haupt-Emphase mit internen "white" und "dark clip" (Zeitkonstante zwischen Pin 5 und 6).

Das Signal geht dann über einen Regler, der die FM-Ablenkung festlegt, zu Pin 42, den Eingang des FM-Modulators. Die FM wird dann gefiltert, und gelangt über den FM-Schreibstromregler an eine Summierstufe und den Kopfverstärker. Das Durchschliffsignal verläßt den IC am Pin 34 und gelangt über einen Emitterfolger zum I/O -Teil des Videorecorders.

3.2 Chrominance Pal :

Nach dem in 3.1 genannten 6dB-Abschwächer kommt das Signal zu einem 4,43 MHz-Bandpaßfilter, einem automatischen Chroma-Regler (ACC, Zeitkonstante an Pin 14) dem Hauptkonverter, einem 1 MHz-Tiefpaßfilter, einer Chroma-Unterdrückungsstufe zu Pin 15 und über den Chroma-Schreibstromregler zur Summierstufe.

Die 5,06 MHz für den Hauptkonverter kommen über ein 5,06 MHz-Bandpaßfilter vom Nebenkonzent, wo die 4,43 MHz vom Oszillator

(VX0) und die 627 kHz von der Zeilen-PLL gemischt werden. Die Zeilen-PLL wird mit dem "composite Sync Pulse" von der SYNC-Abtrennung synchronisiert. Sie verwendet einen 321x Zeilenfrequenz VCO (Spannungsgeregelten Oszillator, Filter an Pin 23, 24). Diese Frequenz wird durch 8 dividiert und in 4 verschiedene um 90 phasenverschobene Teile zerlegt, wie es für den VHS-Standart notwendig ist. Die Phasenverschiebung wird über Pin 41 (auch SP/LP-Eingang) gesteuert. Die Zeilen PLL erzeugt auch den BGP (Burst Gate Pulse).

Der 4,43 MHz Oszillator (VXO) wird auf das ankommende Burst-Signal synchronisiert. Dieser IC verwendet einen speziellen Quarz der nicht abgeglichen werden muß.

Ein Frequenzverdoppler erzeugt das 8,86 Mhz-Signal (pin 21) für die CCD. Die halbe Zeilenfrequenz wird von Pin 17 genommen (nur N3/5). Sie ist notwendig, um farbrichtige Einblendungen von Teletext in der richtigen Phasenlage zu ermöglichen.

3.3.1 Chrominance SECAM B/G (N1/2) :

H-Pegel an Pin 27 des IC LA 7391 bringt diesen in den SECAM B/G Mode.

Das bedeutet :

- Phasenrotation aus
- Der Oszillator VXO läuft mit fixer Frequenz
- Die Filtercharakteristik des Chroma Bandpasse ist breiter.
- Der SECAM B/G Det. LA7311 generiert die Umschaltsp.

3.3.2 Chrominance SECAM L (N3/4/5) :

(siehe Schaltungsbeschreibung CSP)

4. Wiedergabe :

4.1 Luminanz :

Das FM-Wiedergabesignal kommt über die notwendigen Filter an den Eingang Pin 39.

Das FM-Signal gelangt über einen Begrenzer (Double limiter) zum FM-Demodulator und einen Tiefpaß. Pin 3 ist hochohmig in Wiedergabe, so wirken die R/C-Komponenten als lineare Deemphase. Pin 2 erlaubt eine Korrektur des Frequenzganges und die Einstellung des Wiedergabepegels. Meßpunkt dafür ist Pin 34 (Wiedergabe eines 100% Weißbildes). Nach der Korrektur des Frequenzganges kommt das Signal zu einem externen Tiefpaßfilter (Charakteristik durch LM339 umgeschaltet) retour an Pin 4 zum 3,5 Mhz Tiefpaß und dem Rauschunterdrückungsteil (noise canceller, dropout compensator).

Für beide Funktionen ist die CCD (Verzögerung um 1 Zeile) notwendig. Von Pin 12 gelangt das Videosignal zu Delay line und wieder retour an Pin 10.

Ein spannungsgeregelter Verstärker (VCA) gleicht die Toleranzen der CCD aus (Zeitkonstante Pin 9). Nach der Rauschunterdrückung passiert das Signal eine nicht lineare Deemphase (Zeitkonstante Pin 7) die Bildschärfestufe (geregelt durch die Gleichspannung an Pin 13 2V = weich, 3V = scharf), die Luminanz - Chroma Mischstufe und den Videoausgangsverstärker zu Pin 34.

4.2 Chroma PAL :

Das 627 kHz Chroma-Signal gelangt über ein 1 MHz Tiefpaßfilter an einen Verstärker mit Laufzeitkorrektur an Pin 15 des IC. Das Signal wird verstärkt, geregelt gemischt mit 5,06 MHz und kommt über das 4,43 MHz Bandpaßfilter und das Combfilter, wo die Übersprache von den Nachbarspuren unterdrückt wird. Das Signal kommt zurück an Pin 27, wird verstärkt.

In Wiedergabe wird die 5,06 MHz-Frequenz vom 4,43 MHz Quarz Oszillator (freilaufend) und von dem 321 x Zeilenfrequenz VCO abgeleitet. Sie wird kontrolliert vom Burst und 4,43 MHz Oszillator.

4.3.1 Chroma SECAM B/G :

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind :

- Der 321 fH VCO wird synchronisiert durch den Sync.
- Keine Phasenrotation
- Das Combfilter ist aus
- Das interne Bandpassfilter hat eine größere Bandbreite
- Keine Color Killer Funktion, Farbe ist immer eingeschaltet

4.3.2 Chroma SECAM L (N3/4/5) :

(siehe Schaltungsbeschreibung CSP)

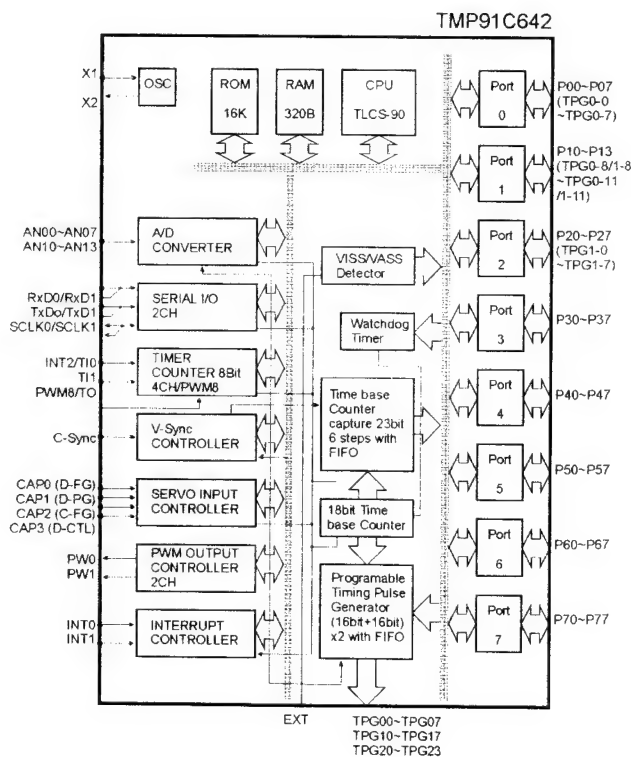
DECKELEKTRONIK - DE

1. Allgemeines :

TVC (TMP91C642N-Maske; TMP91P642N-OTP)

Der TVC (Toshiba Video Controller) ist ein Ein-Chip-Microcontroller der folgende Funktionen in sich vereint:

- 16k byte ROM
- 320 byte RAM
- 8-bit A/D converter
- 2 serielle Businterface
- 2 12-bit PWM outputs
- 1 8-bit PWM output
- Composite sync input
- spezielle Servo inputs



Der TVC besitzt zwei serielle Schnittstellen die zum Datenaustausch mit anderen µP's geeignet sind. Das Bauteil wird in QFP (64 Pin) oder SDIP - Gehäuse (64 Pin) geliefert.

Es stehen 8+4 Analogeingänge zur Verfügung. Die Auflösung des Converters beträgt 8 Bit. Der maximal verarbeitbare Eingangsspannungsbereich ist 0...5V (wird bestimmt durch die Referenzspannungen AVSS und AVCC). Drei Analogausgänge, davon zwei mit 12 Bit und einer mit 8 Bit Auflösung, stehen zur

Verfügung. Diese Ausgänge liefern ein Signal konstanter Frequenz (PWM8 ca. 20kHz, PWM1, PWM2 ca. 39kHz) mit variablem Impuls/Pause- Verhältnis.

2. SAA 1310 Interface DM - DE :

2.1 CTL - Stufe :

Das IC SAA 1310 enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL- Spur mit der Möglichkeit eine bereits vorhandene CTL- Spur störungsfrei zu überschreiben. Die Wiedergabestufe ist mit einer 'digitalen', zweistufigen AGC ausgestattet. Diese Schalllogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe. Die CTL- Kopf-Spannung kann daher stark variieren wenn V_{\max} zu $V_{\min} \gg$ ist. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der PLAY-Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich bei FAST WIND oder FAST SEARCH ein. Um unter den o.g. Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/ Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden.

Die zweistufige AGC alleine kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer Tiefpaßcharakteristik ($f_g = 3 \text{ kHz typ.}$) versehen (intern). Außerdem wird mit dem Transistor T7403 für alle WIND- Modi die Verstärkung noch zusätzlich reduziert. In diesem Fall ist das Signal WIND = "L" und T7403 gesperrt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt da für diese Applikation der Inversbetrieb die besseren Dämpfungseigenschaften hat. Wenn T7403 gesperrt ist, wird die Verstärkung im Wesentlichen von den internen Gegenkopplungswiderständen des SAA 1310, sowie dem externen Widerstand 3454 bestimmt. Durch wahlweises kurzschließen von R3454 mit T7403, läßt sich die Verstärkung im Verhältnis :

$V_{\text{on}}/V_{\text{off}} = 1 + R3454 / 100$ reduzieren.

Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus C2411 und R3453. Der Kondensator verursacht zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz. R3453 bedämpft diese Überhöhung. Er bewirkt ein aperiodisches Einschwingverhalten der Resonanz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungs-Kennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf- Signalamplitude in SP beträgt etwa 1 mVp (typ.). Daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetproblemen aus dem Weg zu gehen ist im Gegenkopplungszweig ein 47 µF Elko (C2410) zur DC-Entkopplung eingebaut. Der Wiedergabeverstärker kann in seiner Polarität mit der Capstan-Reverse- (CREV) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der TVC unabhängig von der Bandtransportrichtung immer die richtige Sync-Flanke als fallende Flanke "sieht". Mit dem Signal W/R (Write/Read) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet.

W = "H", R = "L".

2.2 POR (Power On Reset) - Generator :

Der im SAA 1310 enthaltene POR- Generator benötigt lediglich einen externen Kondensator C2414, der die Länge des POR-Impulses bestimmt.

Bei 33 nF ist t_{por} ca. 30 msec. Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4.5 und 4.8 V. Versorgungsspannungseinbrüche die kürzer als $T_{\text{por}}/100$ sind und ein Niveau von 3.5 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus.

2.3 Das Sensorinterface :

Die vier Komparatoren im SAA 1310 werden zur Umwandlung von Sensorignalen auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-collector Ausgänge (Pin 11 u. 13) welche einen Strom von 100 mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur jeweils der nicht invertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2.5 V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 10 mV.

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet :

Komparator 1 (In = Pin 5, Out = Pin 15):

Fädeltacho FTA. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4-blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 2 V und 3 V schwanken, damit eine sichere Auswertung erfolgen kann. Mit R3449 wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

Komparator 2 : Inp = Pin 6, Out = Pin 14 :

WTR (Wickeltacho rechts), kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

Komparator 3 : Inp = Pin 7, Out = Pin 13 :

WTL (Wickeltacho links), siehe oben.

Komparator 4 : Inp = Pin 8, Out = Pin 11 :

FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt vom Sensorprint aus einem Vorverstärker für den Tacho-Hallsensor am Motorunit. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kOhm. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signales ist typ. 1 Vp. 300 mVpp dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über C2415 angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin 8 über den Widerstand 3452 an die Referenzspannung Pin 3 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich C2413 zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

3. Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber :

Die Verbindung zum HMO-Treiber TDA 5140, am LHA-Print, erfolgt über den Stecker 1915.

REEL ist das Geschwindigkeits/ Phasen - Regelsignal.
Die Auflösung beträgt 14 Bit.

PG/FG ist das kombinierte POS/Tacho-Signal vom TDA 5140.

Die Stromaufnahme aus der +14M1 beträgt bei Raumtemperatur typ. 70 mA. Bei Hochlauf des Motors fließen kurzzeitig etwa 0.5 A.

4. Schnittstelle zum Capstanmotor :

4.1 Motortreiber-Interface :

Über den Stecker 1913 wird der IC im Deck angesteuert. CAP ist das Capstangeschwindigkeitssignal. Es ist eine Spannung, die ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann. Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflusst. Das Signal wird über eine Diode an den Motortreiber angelegt und damit latch-up wirksam verhindert (sonst versagt die Strombegrenzung). Der Motorstrom - insbesondere bei belastetem Motor verursacht einen erheblichen Spannungsabfall an den masseseitigen Versorgungsleitungen (Printspuren, Kabel, Stecker). Dadurch wird das Massepotential (GNDD1) des Treiber-IC gegenüber den Ansteuerspannungen - diese referieren auf GNDD - angehoben. Wenn diese Anhebung der Masse gegenüber GNDD etwa 0.3 V erreicht und CREV = "L" ist, dann fließt ein parasitärer Klemmstrom durch die IC-Substratdiode. Dies bewirkt in der Folge eine Fehlfunktion der Strombegrenzungsschaltung. Die Diode in der CREV-Leitung verhindert den Stromfluß in der Substratdiode. Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1 A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0.2...0.3 A.

4.2 Spannungsumschaltung für Capstanmotor :

Bedingt durch den verhältnismäßig großen Momentbedarf der Deckmechanik entsteht im CMO-Treiber - der sich direkt am DD-Capstanmotormodul im Deck befindet - erhebliche Verlustleistung. Dies führt zu unzulässig hohen Temperaturen im Bereich der Bandführungen. Um diesem Problem zu begegnen, stehen nun vom Netzteil her zwei verschiedene hohe Versorgungsspannungen für den CMO zur Verfügung. Die +14M1 für die Modes wo höhere Drehzahlen notwendig sind und eine +8M2 für PLAY. Die Umschaltung zwischen den beiden Spannungen erfolgt mit dem Signal WIND und dem Schalttransistor T7406. Bei WIND "L" ist T7406 leitend wodurch im Netzteil die Gleichrichterdiode umgepolt wird und die +8M2 sperrt.

4.3 Tachovorverstärker :

Er befindet sich im Deck. Die Schaltung ist diskret aufgebaut als DC-gekoppelter Differenzverstärker. AC- und DC-Verstärkung sind unterschiedlich damit keine Probleme mit dem Offset des MRH-Elementes auftreten. Die Unterdrückung von Gleichtaktsignalen ist 11 dB bei 1 kHz bei einer AC-Verstärkung von typ. 26 dB bei 1 kHz.

5. Fädelmotor-Treiber :

Der TMO-Treiber ist mit einem Dual-Leistungsoamp. L2722 in Brückenschaltung aufgebaut. Das Element kann +/-1 A Ausgangsstrom liefern. Es enthält Kurzschluß- und thermischen Überlastschutz sowie integrierte Flybackdioden an den Ausgängen. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ohm typ.) auf ca. 0.7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert).

Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied (1E5, 100 nF) zur Unterdrückung einer 3 Mhz-Schwingneigung der Endstufe. Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesteuert, und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit $V_u = 3.9$ -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2.5 V) stehen an Pin 3 ca. 7 V. Der Kondensator in der Gegenkopplung des Opamp dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 21.5 kHz. Bei POR gibt der TVC an der Leitung THIO "L" aus während TMO "H" ist. Damit sichergestellt ist, daß der Motor während der Dauer des POR-Impulses nicht bestromt wird, ist die o.g. Polarität einzuhalten. Es wird dadurch auch die Arbeit mit dem ICE (In Circuit Emulator) erleichtert bzw. einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5 V Versorgung (z.B. weil die Sicherung 1400 angesprochen hat) über die noch anliegenden 14 V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Op.Amp. gegenseitig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blockierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen wurde für den Komparator ein separater Referenzspannungsteiler (R3438,R3439) zugeführt. Beide Ausgänge des L 2722 gehen nun "common-mode" im o.g. Fehlerfall.

6. Analoginterface zum TVC :

Folgende analoge Pegel werden dem TVC -internen A/D-C zugeführt :

- TRIV Tracking Information Video.
- TAE/TAS Tape End/ Tape Start Detektion.
- I/R Verknüpfte Information aus INIT und Recordprotection.
- AGC Automatic Gain Control

7. Bandende - LED - Ansteuerung :

Der LED- Strom wird mit Transistor 7404 geschaltet. Die ON-Zeit ist etwa 1 msec bei einem ON/OFF- Verhältnis von 0..09. C2404 verschleißt die Schaltflanken, um Störungen in der Video und Audiosignalelektronik zu verhindern. Der LED- Strom beträgt typisch 65 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen' wird die LED aus der +14M1 gespeist.

8. Auswertung der Laufwerk-Schalter :

Das Laufwerk enthält zwei Schalter :

INIT	Initialisierungsschalter
RECP	Recordprotection

Die Zustände dieser beiden Schalter können mit einer einzigen Leitung (I/R), in einen der Analogeingänge des TVC (PIN57), eingelesen werden. Hierzu wird jeder Schalterausgang, dessen Pegel entweder "H" (5 V) oder "L" (0 V) sein kann, über ein Widerstands- Gewichtungnetzwerk (R3444,R3445) miteinander verbunden. Jeder möglichen Schalterzustands-Kombination entspricht somit eine bestimmte Gleichspannung an der Leitung I/R.

9. Testbilderzeugung bei nicht VPT/OSD Geräten :

Mit dem Widerstandsnetzwerk R3422,R3424,R3425 und R3426 wird ein Testbild generiert (Sync, schwarz, weiß) und in die Signalelektronik IC 7501 eingespeist.

10. Versionsdefinition :

Es wird nur eine ROM Maske verwendet, dafür ist es notwendig die gewünschte Version zu definieren :

Pin 1	Longplay
Pin 24	2 oder 3 Kopf (mittels Kopfverstärker)
Pin 36	4 Kopf ja/nein (nicht bei N4)
Pin 55	Pal 1 (VHF)/SEC-LP (nicht bei N4)

11. EE-Prom :

Ein EEPROM ist ein elektrisch lösch- u. beschreibbares, nicht flüchtiges ROM (Information bleibt bei Betriebsspannungsausfall erhalten). Der R/W-Zyklus erfolgt über den seriellen Bus SDA, SCL. Es ist nunmehr möglich geräte- bzw. deckspezifische Parameter wie X-Abstand, Lückenposition, Tuninggrenzen (für Amtsblattfestigkeit) und eventuell auch Unterschiede zwischen TAE und TAS ; links - rechts Toleranz der Bandendlichtschranken (bisher wurden gepaarte Fototransistoren verbaut) im EEPROM abzuspeichern. Es entfällt dadurch in der Deckelektronik das Einstellpotentiometer für die Lückenposition. Die Justierung erfolgt automatisch mit einer Testkassette und Drücken einer bestimmten Tastenkombination. Die Presetsender und einige Optionen werden ebenfalls im EEPROM abgespeichert.

12. CMT-Erkennung :

Diese wurde erweitert da es bei VST-Geräten zu Schwierigkeiten kam. Die CSYNC-Leitung wird dem TVC an 2 Pin's angeboten. Dieser kann nun an einem Pin (12,Port 33) wie bisher die 50 Hz erkennen und zusätzlich noch, an einem anderen Pin (8, Port 47) die 15,625 kHz ausfiltern, d.h. es wurde eine Absicherung eingebaut um nur mehr wirkliche Videosignale abzuspeichern.

CSP- PRINT (N3/4/5)

Aufnahme :

Das FBAS - Signal (VBS) vom "IN/OUT" - Schaltungsteil gelangt über die Lötverbindung 0201 -(1) und den Emitterfolger T7240 zu der Stufe für die Chromaselektion (Q5201 / T7200). Danach leitet man das selektierte Chromasignal über die Trapschaltung (L5203 / C2201 / L5204 / C2203 / R3206) zum IC7520 -(25). Diese Trapschaltung erhöht die Selektionswirkung des "Glockenkreises" (Q5201). Anschließend durchläuft es einen 15 dB - Verstärker und wird über die Pins 23 und 22 einem Begrenzerverstärker mit nachfolgendem Frequenzteiler zugeführt. Dieser erzeugt durch 1:4 - Teilung des Chroma - Signals das für die Aufnahme benötigte 1,1 MHz - Signal, das zum Pin 19 des IC7520 durchgeschaltet wird. Dieses gelangt nach dem folgenden Bandpass, in dem die bei der Frequenzteilung entstandenen Oberwellen abgesenkt werden, zum Pin 17 des IC7520. Danach durchläuft es einen 10 dB - Verstärker und wird zum Pin 13 durchgeschaltet. Zwischen den Pins 13 und 12 führt man das 1,1 MHz - Signal über den "Antiglockenkreis" (Q5207). Im IC7520 wird es begrenzt und gelangt über Pin 15 und die Lötverbindung 0202- (3) / 1101 -(6) als "CHRS" Signal zum Video/Chroma Schaltungsteil (Family board). Anschließend führt man dieses über den Einsteller für den SECAM - Chroma Aufprechstrom, R3098 (CHROMINANCE WRITING CURRENT SECAM), zum Knotenpunkt R3098 / R3100. An diesem wird es mit dem Y - Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) führt man über die Verstärkerstufe T7029 / T7030 und Steckerkontakt 1911 - (2) der FM Platine NFM zu N4 Geräte, oder dem Kopfverstärker N3/5 Geräte.

Steuerung der Umschalter im IC7520 :

Bei Aufnahme liegt LOW - Pegel (0,7V) am Kollektor des Transistors T7205. Dieser wirkt wie eine Diode, wird leitend und legt ca. 1,3 V an IC7520 -(21). Die nachfolgende Detektionsstufe erkennt dadurch Aufnahmebetrieb und schaltet alle IC - internen Schalter in Stellung Aufnahme.

Wiedergabe :

Bei Wiedergabe wird das "ungeregelte FM - Signal vom Band" (FMPV) zum Pin 21 des IC7520 geleitet und anschließend um 6 dB verstärkt. Von Pin 19 aus leitet man es über einem Bandpaß zum IC7520 -(17). Das gewonnene 1,1 MHz - Signal durchläuft zwischen den Pins 17 und 16 einen 10 dB - Verstärker und wird über Pin 14 einem weiteren Verstärker im IC7520 zugeführt, dessen Rückkopplungsweig einen "Antiglockenkreis" (Q5207) enthält. Dieser ist zwischen den Pins 12 und 14 angeschlossen. In der dem Verstärker folgenden AGC - Stufe wird das Signal ausgeregelt und dessen Frequenz in der Zweiweggleichrichterstufe RECT verdoppelt (2,2 MHz). Über IC7520 -(8) leitet man das 2,2 MHz - Signal dem Bandpass F5211 zu, der das Nutzsignal von störenden Oberwellen befreit. In einer weiteren Verdopplerstufe, der das 2,2 MHz - Signal über IC7520 -(6) zugeführt wird, bildet man das 4,4 MHz - Signal. Anschließend wird es um 10 dB verstärkt und gelangt über Pin 27, den Antiglockenkreis (Q5202) und Pin 28 zum Colour Killer. Von IC7520 -(1) leitet man das 4,4 MHz - Signal dem Bandpass F5209 zu, der das Nutzsignal von störenden Oberwellen befreit. Das gewonnene SECAM - Chroma - Signal (CIN) gelangt über den Impedanzwandler T7203 und Lötverbindung 0203 -(2) / 1100- (8) zum Video/Chroma - Schaltungsteil (Family board) und wird im IC7051 zum BAS - Signal addiert.

IN/OUT -I/O, MSIO (N3/5)

(Einschließlich MSIO)

Die I/O Schaltung wählt zwischen verschiedenen Signalquellen. Audio- und Videosignale werden in HEF4053 ICs umgeschaltet. Das Umschalten wird durch ESPBH und auf MSIO durch ES2 gesteuert. Das Scart 1 Video-Eingangssignal VIN1 von Pin 20 geht über die Schaltdioden Pos. 6565 und 6566 an Pin 5 und 2 vom IC7590 am MSIO.

Von Pin 5 gelangt es über Pin 4 und T7560 an Video OUT Scart 2. Von Pin 2 über Pin 15 kommt Video VE12 wieder zurück zu IC7592 Pin 1 und erreicht über Pin 15 als VBS den Signalelektronik- Teil. Die Scart 1 Audio-Eingänge von Pin 2 und 6 (linker und rechter Kanal) werden addiert (AIN1) und zu Pin 5 und 2 IC7590 am MSIO geleitet. Von Pin 5 gelangt AIN1 über Pin 4 und T7580 an Audio OUT Scart 2. Audio AE12 kommt dann von Pin 2 über Pin 15 wieder zurück zu IC7592 Pin 13 und erreicht über Pin 14 als AMLR den Audio-Teil.

Das Frontend-Videosignal VFV gelangt von Pin 7 IC7720 über ein Dämpfungsglied und einen Emitterfolger am Frontend zu Pin3 IC7590 am MSIO um schließlich über Pin 3 und T7560 als Video OUT auf Scart 2 zu gelangen. Außerdem kommt VFV auch als VTX zurück zu Pin 2 und 5 IC7592. An Pin 5 wird VBS über Pin 4 an einen pull-up Widerstand geschaltet.

Das Frontend Audio Ausgangssignal AFV von Pin 8 IC7840 am Frontend geht zu Pin 12 IC7592 und weiter zu MSIO Pin 3 IC7591. Von Pin 12 IC7592 gelangt es über Pin 14 als AMLR zum Audio-Teil.

Am MSIO Pin 3 IC7591 kann es über Pin 4 und einen Emitterfolger an Audio out auf Scart 2 durchgeschaltet werden. Das Scart 2 Video-Eingangssignal am MSIO gelangt über Schaltdioden zu Pin 1 und Pin 13 IC7590. Von Pin 1 geht VE12 über Pin 15 den gleichen Weg wie zuvor beschrieben. Von Pin 13 kann VE12 über Pin 14 als VOUT1 zu Pin 19 von Scart 1 durchgeschaltet werden. Die Scart 2 Audio-Eingänge werden bei Pin 2 und 6 (linker und rechter Kanal) zu AIN2 addiert und zu Pin 13 und 1 IC7591 auf MSIO weitergeleitet.

Von Pin 13 gelangt es über Pin 14 und T7540 als AOUT1 zu Scart 1. Von Pin 1 über Pin 15 geht Audio E12 dann wieder den gleichen Weg wie zuvor beschrieben. Das Video-Signal VSB der Signalelektronik gelangt einerseits über MSIO als VIDOUT zum Modulator und geht andererseits über ein Dämpfungsglied und den Emitterfolger 7509, zu Pin 12 IC7590 am MSIO. Von Pin 12 kann es dann über Pin 14 als VOUT1 nach Scart 1 durchgeschaltet werden. VPS-Option: In diesem Fall wird VSB auch zum IC7600 SDA 5642 geführt, wo die Daten der Seite 16 detektiert werden und über IIC Bus zum Controller geschickt werden. Das Audio-Signal ALMP vom Audio-Teil, gelangt direkt zum Modulator. Es gelangt weiters zum Pin 12 IC7591 am MSIO und über Pin 14 als AOUT1 zu Scart 1. Zwischen Scart 1 und Scart 2 gibt es überdies auch eine passive RGB-Verbindung. Die Verbindung von Pin 16 (Austattung)

zwischen Scart 1 und Scart 2 kann mit T7550 und dem Steuersignal SCRTV ein und aus geschaltet werden. Pin 8 (Ausgangsspannung) an Scart 1 wird durch 8SC1 gesteuert. An allen Eingängen sind Zener-Dioden als ESD Sicherungsschutz, sowie Kondensatoren für die "Amtsblatt" Anforderungen eingebaut.

I/O, TXT-BOARD MVIO (N3/5)

1. Controller (Pos. 7000) :

Der µP-Teil besteht aus einem 8032 Mikroprozessor mit externem 128k X 8 OTPROM und einem 8k X 8 RAM. Die Adreßleitungen müssen teilweise über ein Latch geführt werden, da am Port 0 des Prozessors sowohl Adressen als auch Daten anliegen. Da der 8032 nur 16 Ports zur Adreßsteuerung unterstützt, muß die höchste Adresse A16 mit einem 'normalen' Portpin geschaltet werden. Aufgrund des internen Timings ist zur Absicherung ein RC-Glied notwendig.

Der Controlprozessor ist über I²C-Bus mit dem Display-µP und über die UART-Schnittstelle im Schieberegisternode mit dem Deck-µP verbunden. Aus Geschwindigkeitsgründen wird der Displayprozessor zusätzlich zum Bus über eine Interruptleitung (INT) getriggert.

Mit höherer Geschwindigkeit steuert der Controller via I²C-Bus alle anderen IIC-Bausteine, darunter den Teletextdecoder (SAA 5246AGP/E).

Alle nichtflüchtigen Daten wie z.B. Programmdateien, Quellcodes, Preferred Pages, etc. werden in einem 1k X 8 EEPROM auf dem Familyboard gespeichert.

2. Integrated Video-Prozessor und Teletext decoder (Pos. 7200) :

Aus dem 27 MHz Colpitts-Oszillatorkreis wird intern sowohl der Teletextdatentakt von 6.93 MHz als auch das Displaytiming bis zur Zeilenfrequenz von 15625 Hz abgeleitet.

Der Dataslicer trennt die Teletextinformationen aus der vertikalen Austastlücke des Videosignals ab. Die Teletextdaten werden im RAM abgespeichert und bei Bedarf im Displaygenerator in RGB-Signale umgewandelt. Die Amplitude der RGB-Signale wird über einen externen Spannungsteiler eingestellt. Diese RGB-Signale werden dann zu einem FBAS-Signal encodiert.

Mit der Zeilenfrequenz erzeugt der Teletext-Controller einen künstlichen Sync to TV (STTV). Dieser STTV ist bei Full Page nicht interlinierend (312/312 Zeilen), bei Untertitel wie das Hintergrundbild interlinierend (312,5/312,5 Zeilen).

Ein Ausgang (BLANK) gibt an, zu welchem Zeitpunkt eine Teletextinformation vorhanden ist. BLANK ermöglicht somit die Einblendung von Untertitel.

Der Teletext-Controller speichert im RAM je nach Verfahren insgesamt 4 oder 8 Seiten ab, um die Zugriffsgeschwindigkeit bei neuerlicher Seitenwahl zu verringern.

3. Color - Encoder (Pos. 7300) :

Bei Fernsehgeräten, die mit Teletext ausgestattet sind, gehen die RGB-Signale direkt an die Farbbildröhre. Da beim Videorekorder im allgemeinen kein RGB-Ausgang und beim Fernseher kein RGB-Eingang vorhanden ist, muß in diesem Fall ein FBAS-Signal erzeugt werden.

Der Color-Encoder (MC 1377) encodiert dieses FBAS-Signal aus den RGB-Signalen, einem Composite Sync (STTV) und einer 4,43 MHz Schwingung (FSC). Dieser Farbhilfsträger wird über einen Phasenschieber in die richtige Phasenlage gebracht.

Die H/2 Korrektur erfolgt durch selektive Verstärkung eines Rippels von der Subcarrier-PLL der Signalelektronik. Die Spule wird aber nicht auf maximale Verstärkung sondern auf richtige Phasenlage abgeglichen. Mit dieser erzeugten H/2 Sinusschwingung kann der Encoder über einen Transistor synchronisiert werden.

4. Eintastung und Umschaltung (Pos. 7400) :

Zur Eintastung wird der Videoswitch BA7605N verwendet, der alle Eingänge auf 2.0 V und die Ausgänge auf 0.6 V Synctop klemmt.

Das Frontendvideo VFV und die Teletextinformation werden einem der beiden Umschalter (an Pin 8 und Pin 10) mit 1 V_{pp} angeboten. Der modifizierte BLANK-Impuls tastet, falls vorhanden, Untertitel ein. Dieses VTX Signal wird anschließend zur Signalelektronik und damit zu einer eventuellen Aufnahme geführt. Bei einer Full-Page Seite wird der Schalter über die Leitung FP blockiert. Im Falle von Mesecam wird bei Untertiteln mit der Leitung FP_PAL ein Chroma-bypass aktiviert und die FSC abgeschaltet.

Dem zweiten Schalter wird der Ausgang der Signalelektronik VSB (an Pin 1) und die Teletextinformation mit 2 V_{pp} (an Pin 3) angeboten. Dieser Switch wird direkt mit der Leitung Full Page (FP) geschaltet. Notwendig wird dieser Schalter durch die Verkopplung des Farbhilfsträgers mit dem Burst des Videosignals in der Signalelektronik.

5. I/O Teil :

Den I/O Teil bilden die zwei Dreifach-HEF-Umschalter Pos. 7590 für Video- und Pos.7591 für Audio-Signale.

Die Steuerung dieser Schalter erfolgt mit den beiden Leitungen ES-2 (External Source) und SCRTV (Scrambled TV).

Um die Anzahl der Steuerleitungen zu reduzieren wird sowohl ES-2 als auch SCRTV zweifach verwendet.

ES-2 schaltet einerseits, bei Anwahl von Ext. Source (E1 oder E2), zwischen Scart-1 IN und Scart2 IN um, und steuert andererseits ob das Frontendsignal oder der Scart-1 Input an den Scart-2 Output durchgeschaltet wird.

SCRTV hat die Aufgabe für den Decoder-Betrieb den Scart-2 Input mit dem Scart-1 Output zu verbinden, und ermöglicht zugleich daß für den passiven RGB-Durchschliff das Blanking-Signal von Scart-2 zu Scart-1 durchverbunden wird.

6. VPS :

Ersetzt man den Teletextdecoder SAA5246 durch sein Derivat SAA5248 kann zusätzlich auch VPS realisiert werden. Als Fallbacklösung ist im Layout auch die bewährte Schaltung mit SDA 5642 vorgesehen.

NFM - Board (N4)

Wiedergabe :

Die Leitungen SOFT1, SOFT2 und TAPE steuern bei Wiedergabe die Schärfe des Videobildes durch Beeinflussung des FM-Processing Frequenzganges.

TAPE ist aktiv (High) bei Bändern mit hoher Wiedergabeamplitude (hohem TRIV- Signal) und erhöht mittels Aktivierung von T7205 und T7206 die Auflösung.

Dies tritt z.B. bei SVHS-Bändern auf die mit VHS Signalen bespielt wurden.

SOFT2 ist bei Bändern mit geringer Wiedergabespannung aktiv (High) und schaltet mittels T7203 das Bild eine Stufe "weicher".

SOFT1 ist bei LP-Wiedergabe aktiv (High) und schaltet mit T7104 das Bild ebenfalls um eine Stufe "weicher".

Aufnahme :

Bei Aufnahme steuern die Leitungen SOFT1, SOFT2 und TAPE einen 8 stufigen Abschwächer (T7200, T7201,T7202) der zur "automatischen Schreibstromoptimierung" (Option) dient.

Der Schreibstrom FMRV wird bei eingefädelttem, stillstehendem Band mit 8 verschiedenen Pegeln jeweils 40ms geschrieben und 40ms gelesen.

Beim Lesen wird das TRIV Signal gemessen und der Schreibstrom, welcher die größte Wiedergabeamplitude erzielt, ermittelt.

Dieser Vorgang wird 4x durchgeführt und nach Mittelung der Ergebnisse wird die optimale Schreibstromeinstellung abgespeichert.

NIO - BOARD (N4)

Allgemein :

Die universelle Einsetzbarkeit des Familyboardes bedingt die Aufteilung der Eingangs- und Ausgangswahlschalter auf den NFB4 und auf den NIO. Die diversen Steuerleitungen werden von dem Schieberegister 7413 ausgegeben.

Eingangswahlschalter :

Mit dem Eingangswahlschalter 7592 (NFB4) wird zwischen den Frontbuchsen, dem Frontend und Scart1 / Scart2 ausgewählt. Die Steuerleitungen hierfür sind IS1 und IS2. Die Auswahl zwischen Scart1 und Scart2 wird am NIO mit den ICs 7590,91 durch die Steuerleitung ES1 getroffen. Das selektierte Videosignal (VBS) wird nun der Signalelektronik, und das selektierte Audiosignal (ALMR) dem Lin. Audioteil zugeführt.

Scart2 Ausgang

Mit der Steuerleitung ES2 wird durch die ICs 7590,91 am NIO festgelegt, ob das Frontendsignal oder Scart1-In an Scart2-Out anliegen soll.

OSD (optional)

Die OSD Information wird am NIO in das Ausgangssignal der Signalelektronik (VSB) eingeblendet. Das Signal heißt dann VIDOUT.

Scart1 Ausgang

Mit der Steuerleitung SCRTV wird durch die ICs 7590,91 (NIO) festgelegt, ob Scart2-in, oder das Ausgangssignal der Signalelektronik an Scart1-out anliegen soll. Das Ausgangssignal der Signalelektronik kann entweder das Playbacksignal oder, wenn sich die Signalelektronik im Durchschliff befindet, das Signal VBS (siehe Pkt2.) sein.

MOD - out

Das Modulatorsignal ist das Ausgangssignal der Signalelektronik inklusive der OSD-Information (VIDOUT).

16:9 (optional)

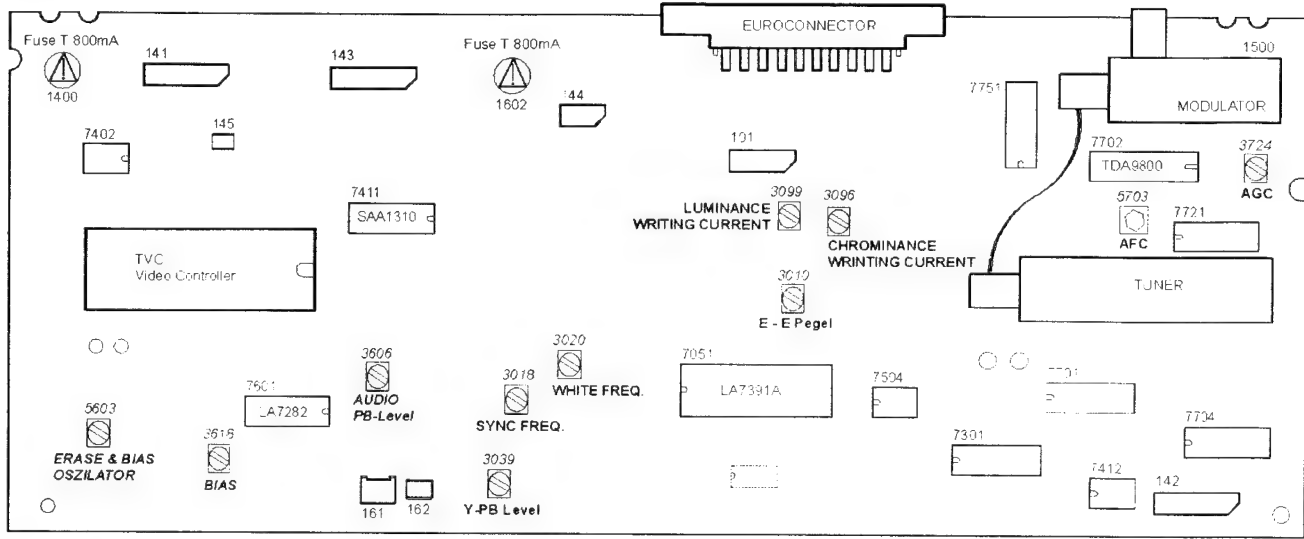
Die Steuerleitung 8SC1 schaltet über die Transistoren 7502 und 7501 den Pin8 von Scart1. Die Steuerleitung SC1HL bestimmt dabei mit dem Transistor 7503 und der Z-Diode 6505 ob 6V oder 12V ausgegeben werden.

Follow me (optional)

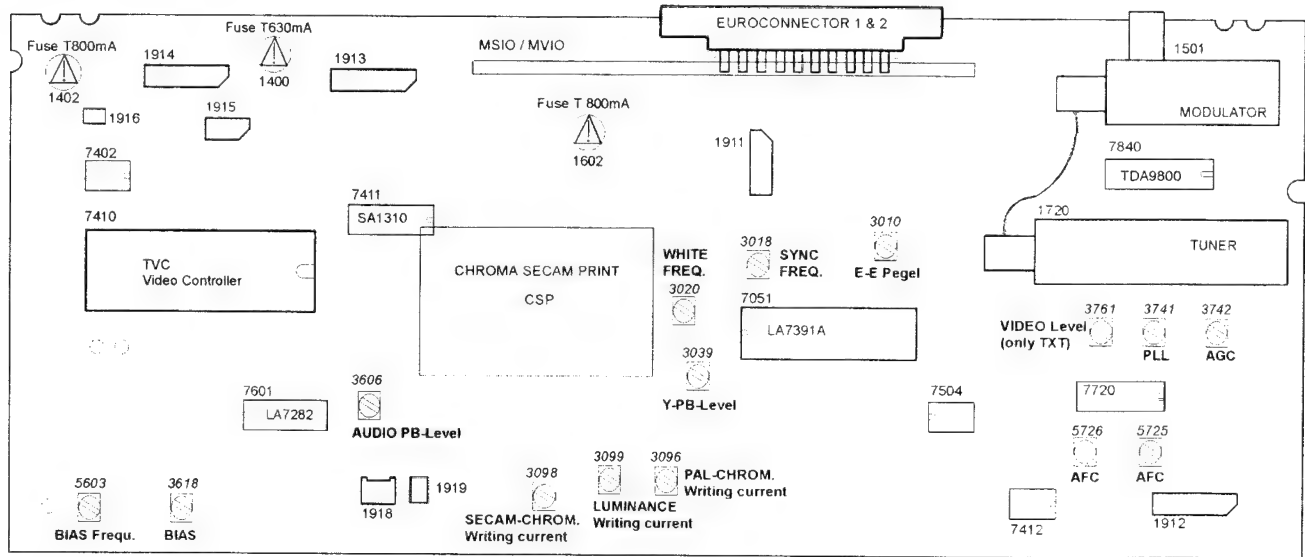
Das Videosignal vom internem Frontend des VCR (VFV) und das Videosignal des TV-Gerätes, welches an Scart1-in angeschlossen ist (VIN1), werden über Komparatoren digitalisiert und anschließend miteinander verglichen. Low am Ausgang der Schaltung bedeutet, daß die Bildinhalte der beiden Videosignale identisch sind und es sich daher um den gleichen Sender handeln muß.

ABGLEICHE

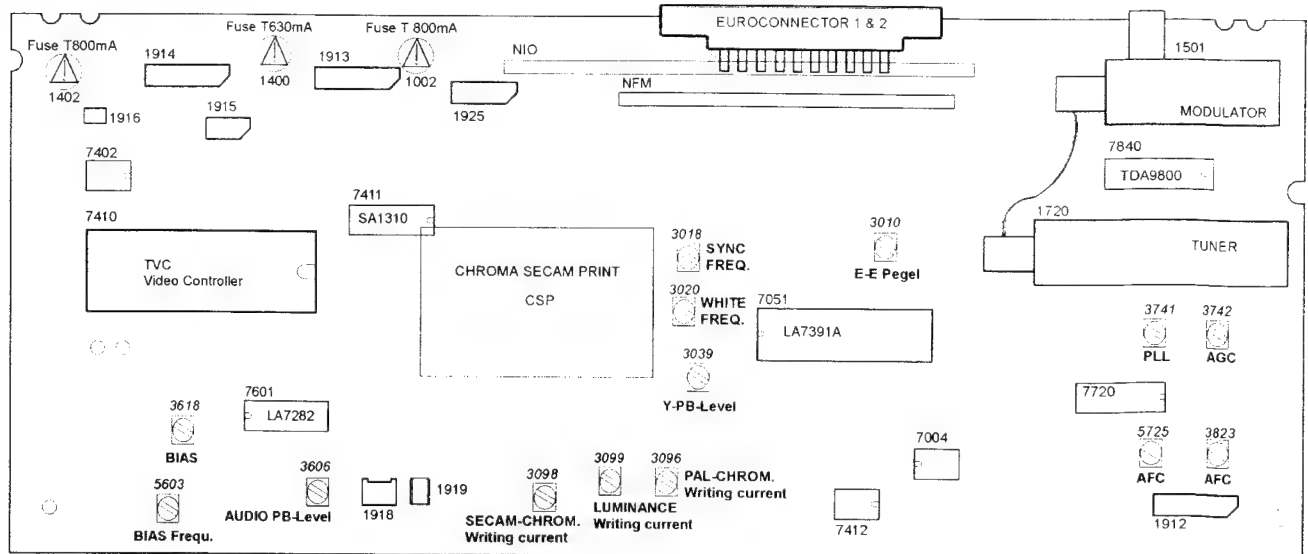
FAMILY BOARD N1/2 :



FAMILY BOARD N3/5 :



FAMILY BOARD N4 :



VIDEOSIGNALPROCESSING

1. E-E Pegel (3010) :

- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Recorder in die Stellung "Stop" bringen.
- An Pin 4 IC7051 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3010 so einstellen, daß die Ausgangsspannung $0,52 V_{SS} \pm 0,02 V_{SS}$ beträgt (Fig. 1).
- Kontrolliere, ob die Spannung an Konnektor Scart1 Pin 19 $1,9 V_{SS} \pm 0,1 V_{SS}$ beträgt.

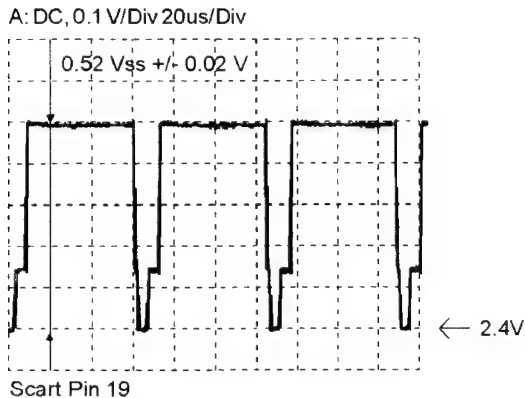


Fig. 1

2. Synchpegelfrequenz (3018) :

- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3018 so einstellen, daß der Frequenzzähler $3,800 \text{ MHz} \pm 10 \text{ kHz}$ anzeigt.

3. Weißfrequenz (3020) :

Vor dieser Einstellung Punkt 1 und 2 kontrollieren.

- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild anschließen.
- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3020 so einstellen, daß der Frequenzzähler $4,600 \text{ MHz} \pm 10 \text{ kHz}$ anzeigt.

4. Schreibstromeinstellung :

- N1/2 : Abgl. R3099 & R3096 gemeinsam durchführen !
 N3/4/5 : Abgl. R3099 & R3096 & R3098 gemeinsam durchführen !

4.1 Luminanz - Schreibstromeinstellung (3099) :

- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- Mit Widerstand 3099 die Amplitude des Signals auf folgenden Pegel einstellen (Fig. 2).
 $260 mV_{SS}$ für Standardplay Geräte (2/0,3/0)
 $230 mV_{SS}$ für Longplay Geräte (4/0,2/0LP)

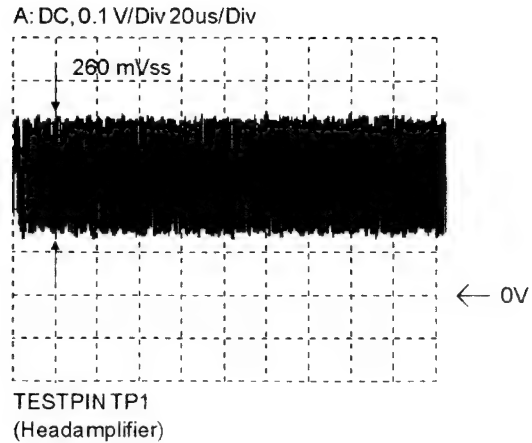


Fig. 2

4.2 PAL Chroma - Schreibstromeinstellung (3096) :

- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit Rotbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst: Chroma = 1:2,2) an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7051 mit +5V verbinden.
- Mit Widerstand 3096 die Amplitude des Signals auf folgenden Pegel einstellen (Fig. 3) (-13.5 dB des Luminanzsignals).
 $55 mV_{SS}$ für Standardplay Geräte (2/0,3/0)
 $49 mV_{SS}$ für Longplay Geräte (4/0,2/0LP)

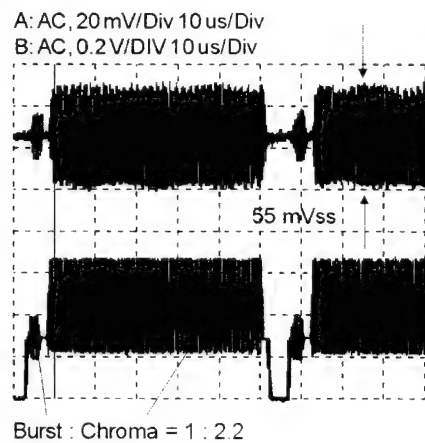


Fig. 3

4.3 SECAM Chroma - Schreibstromeinstellung (3098) (nur bei N3/4/5):

- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current test pin' (MP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit SECAM Rotbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7051 mit +5V verbinden.
- Mit Widerstand 3098 die Amplitude des Signals auf folgenden Pegel einstellen (Fig. 4) (-17.4 dB des Luminanzsignals).
 $35 mV_{SS}$ für Standardplay Geräte (2/0,3/0)
 $31 mV_{SS}$ für Longplay Geräte (4/0,2/0LP)

5. Luminanz - Wiedergabepegel (3039) :

- Ein aufgenommenes Weißbild wiedergeben.
- An Konnektor Scart1 Pin 19 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3039 so einstellen, daß die Amplitude des Ausgangssignals $2,0 V_{SS} \pm 0,1 V_{SS}$ beträgt (Fig. 4).

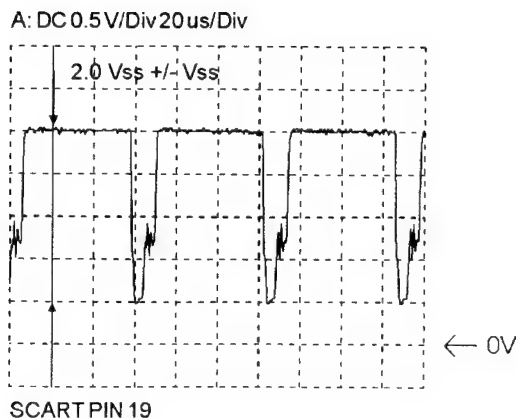


Fig. 4

FRONTEND (N1/2)

1. Einstellung des Videodemodulators (5703) :

- An Tuner Pos. 1720 Pin 17 100 mV_{eff} 38,9 MHz einspeisen
- Mit der Demodulatorspule 5703 an Pin 15 IC 7702 2,5 \pm 0,2 V DC einstellen

2. Hf - AGC Abgleich (3724) :

- Ein PAL-Weißbild mit einer Amplitude von 2,2 mV_{eff} (67 dB _{μ V}) mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation via Front End zuführen.
- Ein Oszilloskop an Pin 17 des Tuners 1701 anschließen.
- Mit 3724 auf 550 mV_{ss} +50mV/-0V abgleichen.

3. Einstellen der Tuninggrenzen :

(nur N1 und für Amtsblattfestigkeit)

- EEPROM löschen.
- Netzstecker ziehen, Tasten REWIND, WIND und DOWN gemeinsam drücken und gleichzeitig das Netz wieder anstecken.
- Videorecorder in Servicemode bringen. Ca. 5 sec. STOP auf RC und PLAY am Videorecorder drücken.
- Mustergenerator mit Farbbalkensignal eingestellt auf Kanal E2 (48,25 MHz) anschließen.
- Sendersuchlauf aktivieren bis Sender gefunden wird.
- Tast STOP auf der Fernbedienung und REWIND am Videorecorder drücken. Es wird die untere Tuninggrenze gespeichert.
- Mustergenerator umstellen auf Kanal E69 (855,25 MHz).
- Sendersuchlauf aktivieren bis Sender gefunden wird.
- Tast STOP auf der Fernbedienung und WIND am Videorecorder drücken. Es wird die obere Tuninggrenze gespeichert.
- Mustergenerator umstellen auf Kanal S22 (311,25 MHz).
- Sendersuchlauf aktivieren bis Sender gefunden wird.
- Tast STOP auf der Fernbedienung und RECORD am Videorecorder drücken. Es wird die obere Tuninggrenze BAND III gespeichert
- Servicetestprogramm verlassen, Taste STAND BY.

FRONT END (N3/4/5)

1. AFC-Abgleich (5725) :

- Mit einem Frequenzgenerator ein 38,9 MHz Sinussignal mit 100 mV_{eff} über einen 22 nF Kondensator an Tuner Pin17 einspeisen.
- Ein Voltmeter an IC7720 Pin15 anschließen.
- Mittels Spule 5725 auf eine Gleichspannung von 2,5 V \pm 0,1 V abgleichen.

2. AFC-Abgleich für SECAM und MULTISTANDARD Geräte :

N3/5 : Spule 5726
N4 : Widerstand 3823

- Mit einem Frequenzgenerator ein 33,9 MHz Sinussignal mit 100 mV_{eff} über einen 22 nF Kondensator an Tuner Pin17 einspeisen.
- PSS Signal (Stecker 1912 Pin1) an Masse legen (Secam aktiv)
- SB1 Signal (Stecker 1912 Pin5) an Masse legen (Band 1 aktiv)
- Ein Voltmeter an IC7720 Pin15 anschließen.
- Mittels Spule 5726 (N4: Widerstand 3823) auf eine Gleichspannung von 2,5 V \pm 0,1 V abgleichen.

Für N3/5 Abgleich mit Spule 5725 und 5726 gemeinsam durchführen !

3. PLL Störabstand (3741) (nur für SECAM und MULTISTANDARD Geräte):

- Ein PAL-Video signal mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation zuführen
- Ein Oszilloskop an Stecker 1591 Pin16 (AMLP) anschließen.
- Mit 3741 auf minimale Amplitude abgleichen.

4. Hf - AGC Abgleich (3742) :

- Ein PAL-Weißbild mit einer Amplitude von 2,2 mV_{eff} (67 dB _{μ V}) mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation via Front End zuführen.
- Ein Oszilloskop an Pin 17 des Tuners 1701 anschließen.
- Mit 3742 auf 550 mV_{ss} +50mV/-0mV abgleichen.

5. Einstellung der Videoamplitude (3761) (N3/5) :

(nur für Teletextgeräte)

- Standard Videosignal dem Antenneneingang zuführen.
- Oszilloskop an E-7761 anschließen.
- Mit Widerstand 3761 die Spannung auf 0,9 V_{ss} \pm 0.05V einstellen.

AUDIO LINEAR

1. Einstellung der Löschfrequenz (5603) :

- Das Gerät in den Aufnahmemode bringen.
- Einen Frequenzzähler an Widerstand 3618 anschließen.
- Mit Spule 5603 die Frequenz auf 70 kHz \pm 2,5 kHz einstellen.

2. Einstellung des Vormagnetisierungsstroms (3618) :

- Millivoltmeter an R3600 anschließen (diff. Messung).
- Gerät in Stellung "AUFNAHME" bringen.
- Mit Hilfe von 3618 die Spannung auf 16 mV_{eff} (70 kHz) regeln.

Kontrolle der 'bias'-Einstellung :

Nachdem der 'Bias' auf den angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, eine Musikaufnahme machen und diese wiedergeben. Verwenden Sie Kassetten von bekannten Herstellern, jedoch kein

Chromdioxydband.

Kontrollieren Sie, ob die Höhen ausreichend wiedergegeben werden, und ob der Klang nicht verzerrt ist. Wenn der Höhenanteil zu gering ist, muß der 'Bias'-Strom ein wenig reduziert werden. Wenn die Verzerrungen zu groß sind, muß der 'Bias'-Strom ein wenig erhöht werden.

- Mit Massekabel mindestens 7x an Pin3 von Stecker 1101 antippen.
- Am Frequenzzähler liegt ein Rechtecksignal mit 5 V an.
- C2005 auf $47,36328 \text{ msec} \pm 75 \text{ nsec}$ einstellen.

3. Wiedergabe Amplitudeneinstellung (3606) :

- Aufnahme eines Audiosignals mit $500 \text{ mV}_{\text{eff}}$, 1 kHz machen.
- Millivoltmeter mit Scart1 Pin 1 (Audio aus) verbinden und die Aufnahme wiedergeben.
- Mit Hilfe von 3606 den Audiopegel auf $500 \text{ mV}_{\text{eff}} \pm 50 \text{ mV}$ regeln.

DECKELEKTRONIK

Softwaremäßige Einstellung der Lückenposition :

- Testkassette mit Normvideosignal einlegen (z.B.: 4822 397 30103).
- Gerät in den Servicemode bringen (ca 5 sec. STOP auf Fernbedienung und PLAY am Gerät drücken).
- Drücken Sie PLAY auf der Fernbedienung und EJECT am Gerät

Dadurch wird der automatische Abgleich ausgelöst und die Einstellwerte werden im EEPROM abgelegt.

Nach erfolgtem Abgleich schaltet sich das VCR in STAND BY. Wurde der Abgleich nicht erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassette aus.

Ursachen : Normvideosignal nicht in Ordnung.
 Scanner defekt.
 Microprozessor defekt .

POWER SUPPLY MSM, NSM

Einstellung der Ausgangsspannung :

MSM1 : 3204

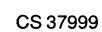
NSM : 3090

- An Anschluß 9 oder 11 vom Stecker SM1 ein Voltmeter anschließen
- Mit 3204 auf eine Ausgangsspannung von $5,4 \text{ V} \pm 0,03 \text{ V}$ einstellen

OPERATING PANEL MDC, NDC

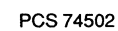
Uhrenfrequenzabgleich (2005) :

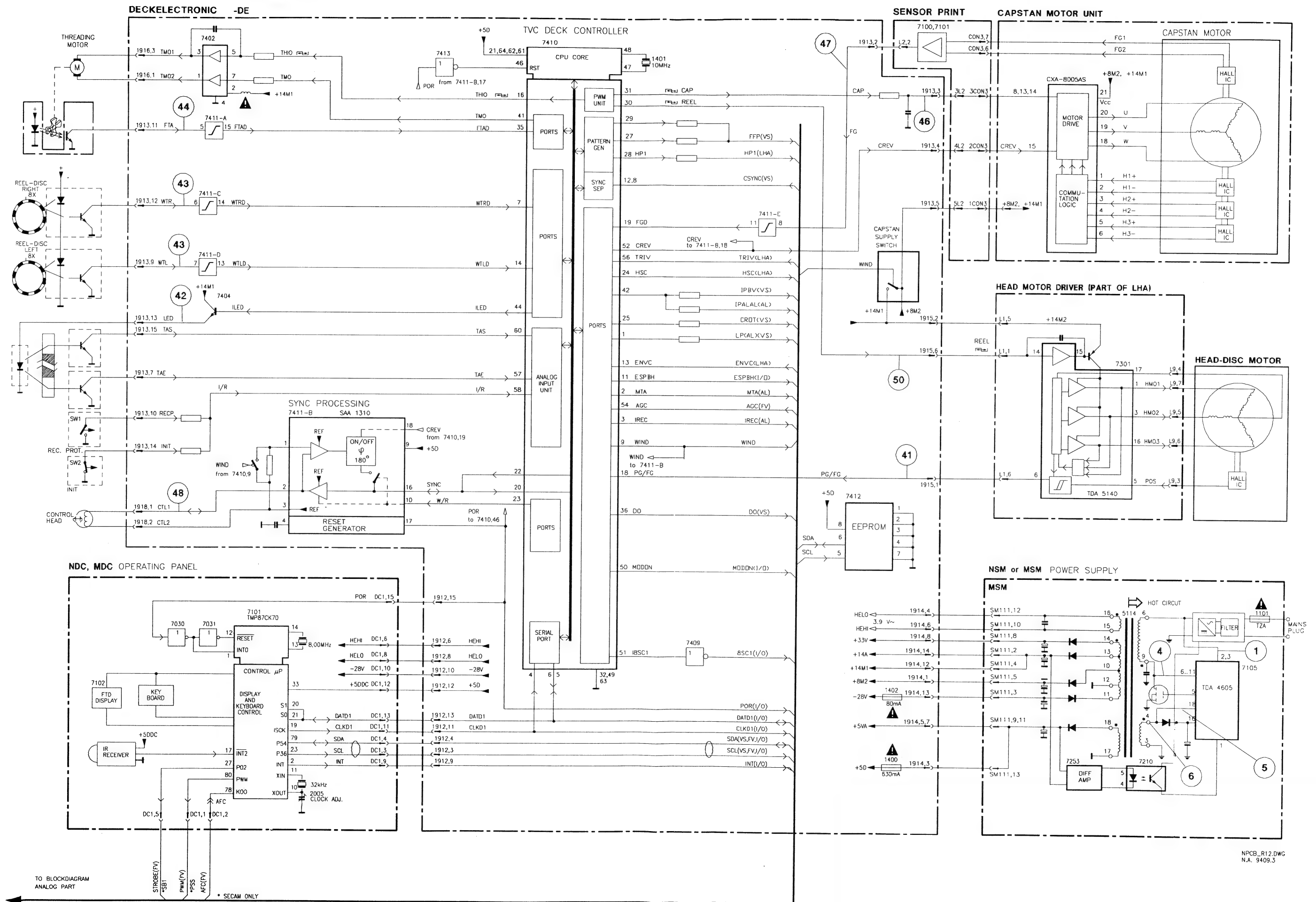
- Gerät vom Netz trennen.
- Frequenzzähler an Pin 1 von Stecker 1101 anschließen.
- Die Tasten UP, DOWN und PLAY gleichzeitig drücken.
- Gerät mit Netz verbinden.



*... ONLY FOR SECAM-L





BLOCK DIAGRAM DIGITAL PART **N1** **N2**

OSCIL

A: DC, 0.2V

A

IC7105 Pin 2

A: DC, 0.1kV

A

IC7105 Pin 6

A: DC, 0.2V

A

IC7105 Pin 1

A: DC, 10V/D

A

Trafo 5114 P

A: AC, 0.2 V

IC7051 Pin 40

A: DC, 0.5 V/D

IC7051 Pin 40

A: DC, 0.5 V/D

IC7051 Pin 40

A: DC, 0.5 V/D

IC7051 Pin 40

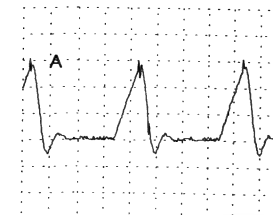
A: DC, 0.5 V/D

IC7051 Pin 40

VSB

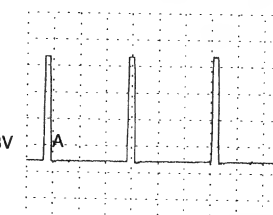
OSCILLOGRAMS BLOCK DIAGRAM

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



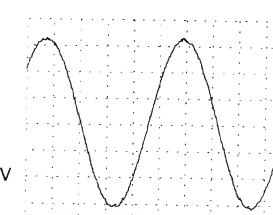
IC7105 Pin 2 Osc. 1

A: DC, 1.0 V/Div, 20 us/Div



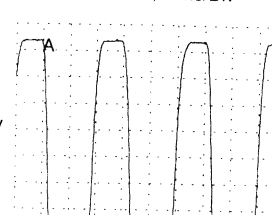
IC7051 Pin 32 Osc.14

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



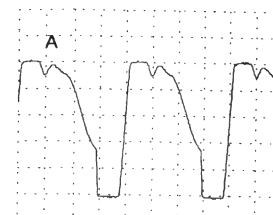
Capacitor 2611 AMLP Osc.31

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



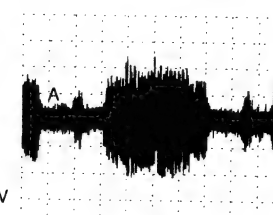
Osc.43

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div



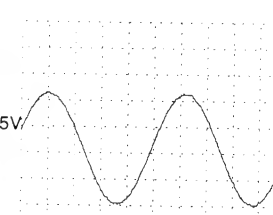
IC7105 Pin 6..11 Osc. 4

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



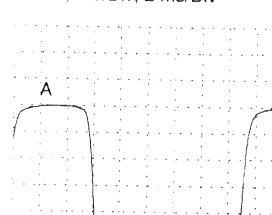
IC7051 Pin 15 (measured in play) Osc.21

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



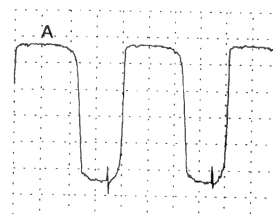
Resistor 3611 AMLR Osc.32

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



Connector 1913.11 FTA Threading Osc.44

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



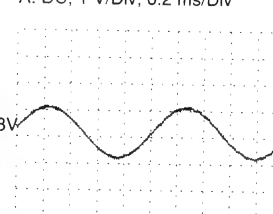
IC7105 Pin 18 Osc. 5

A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



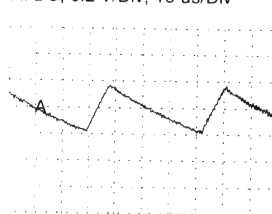
IC7051 Pin 15 Osc.21

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



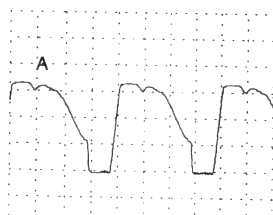
IC 7601 Pin 17 Osc.34

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



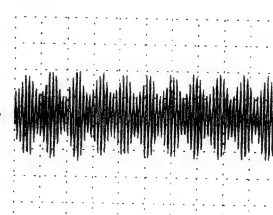
Connector 1913.3 CAP Osc.46

A: DC, 10V/Div, 2us/Div



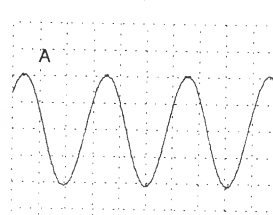
Trafo 5114 Pin 4 Osc. 6

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



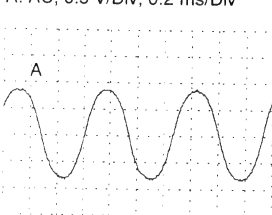
Tuner 1701 Pin 177 Osc.26

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



Connector 1919.2 Main erase head Osc.35

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



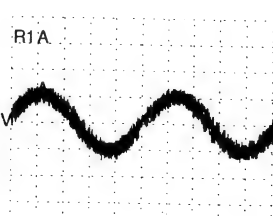
Connector 1913.2 FG Osc.47

A: AC, 0.2 V/Div, 2 us/Div



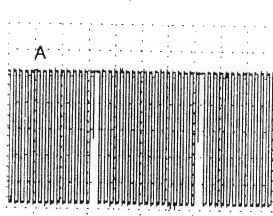
IC7051 Pin 40 Osc.11

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



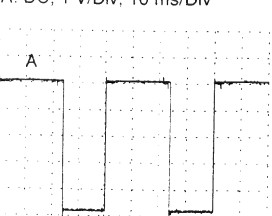
R1A Osc.27

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



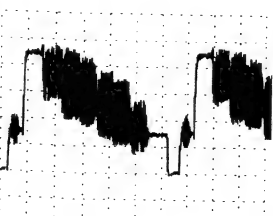
Connector 1915.1 PG/FG Osc.41

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



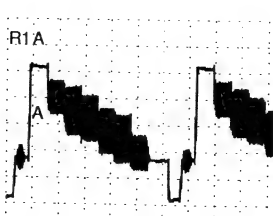
IC 7411 Pin 2 CTL1 REC Osc.48

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



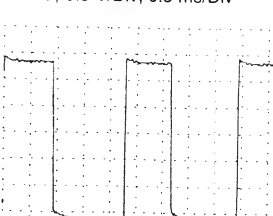
IC 7051 VSB Osc.13

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



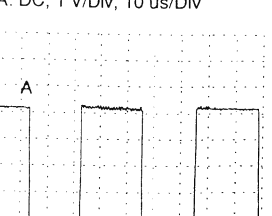
R1A Osc.28

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div

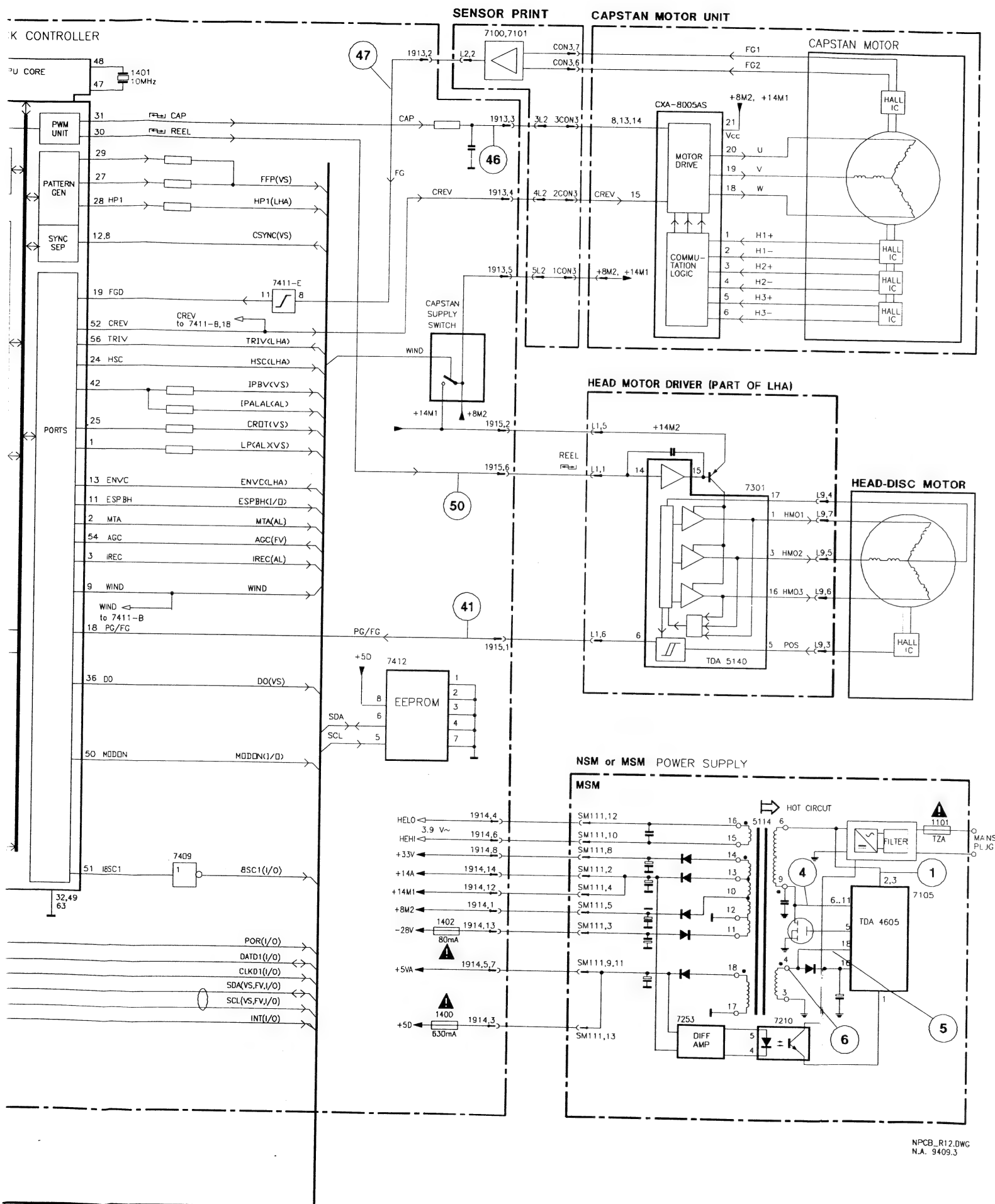


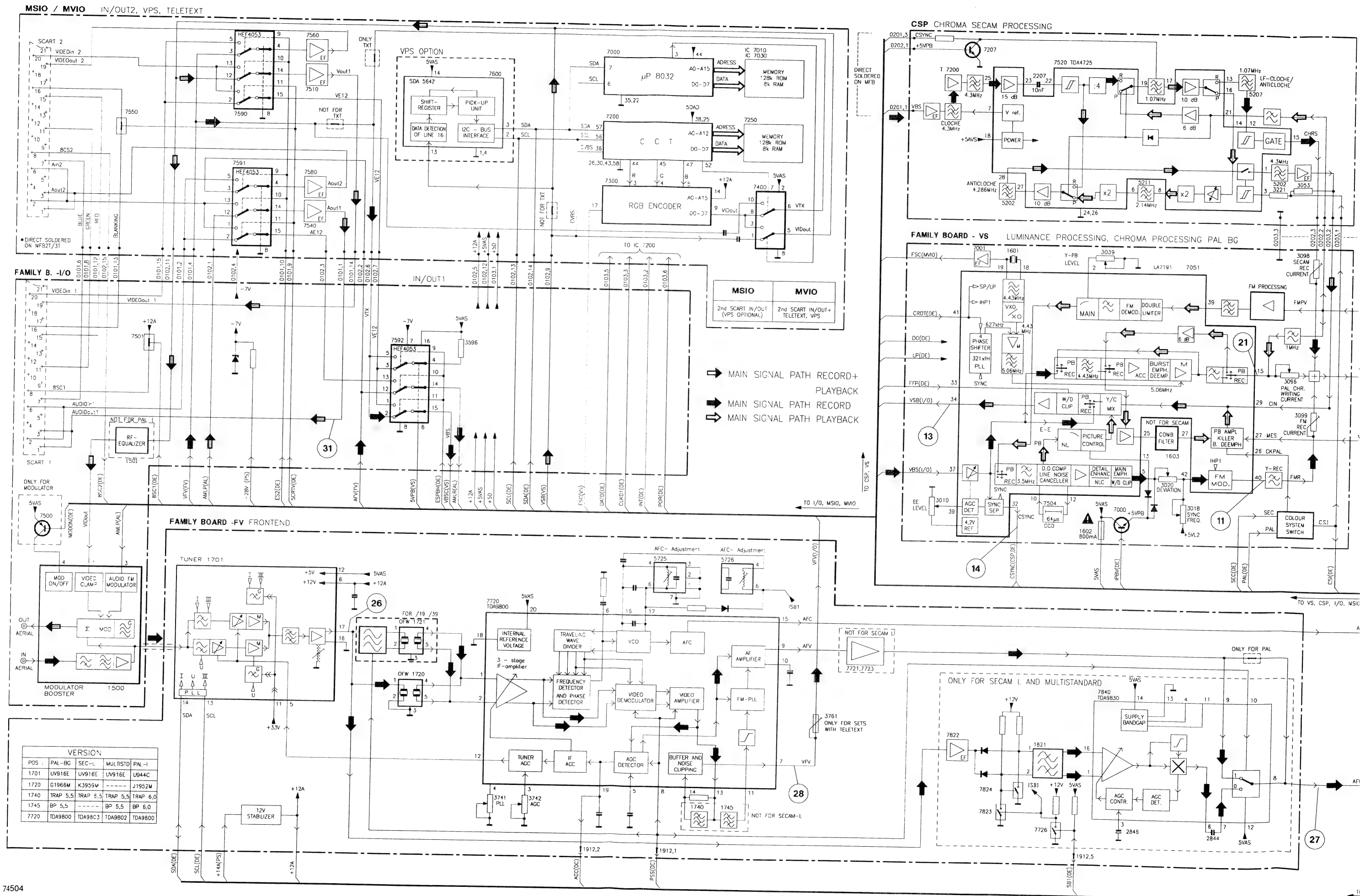
Connector 1913.13 LED Osc.42

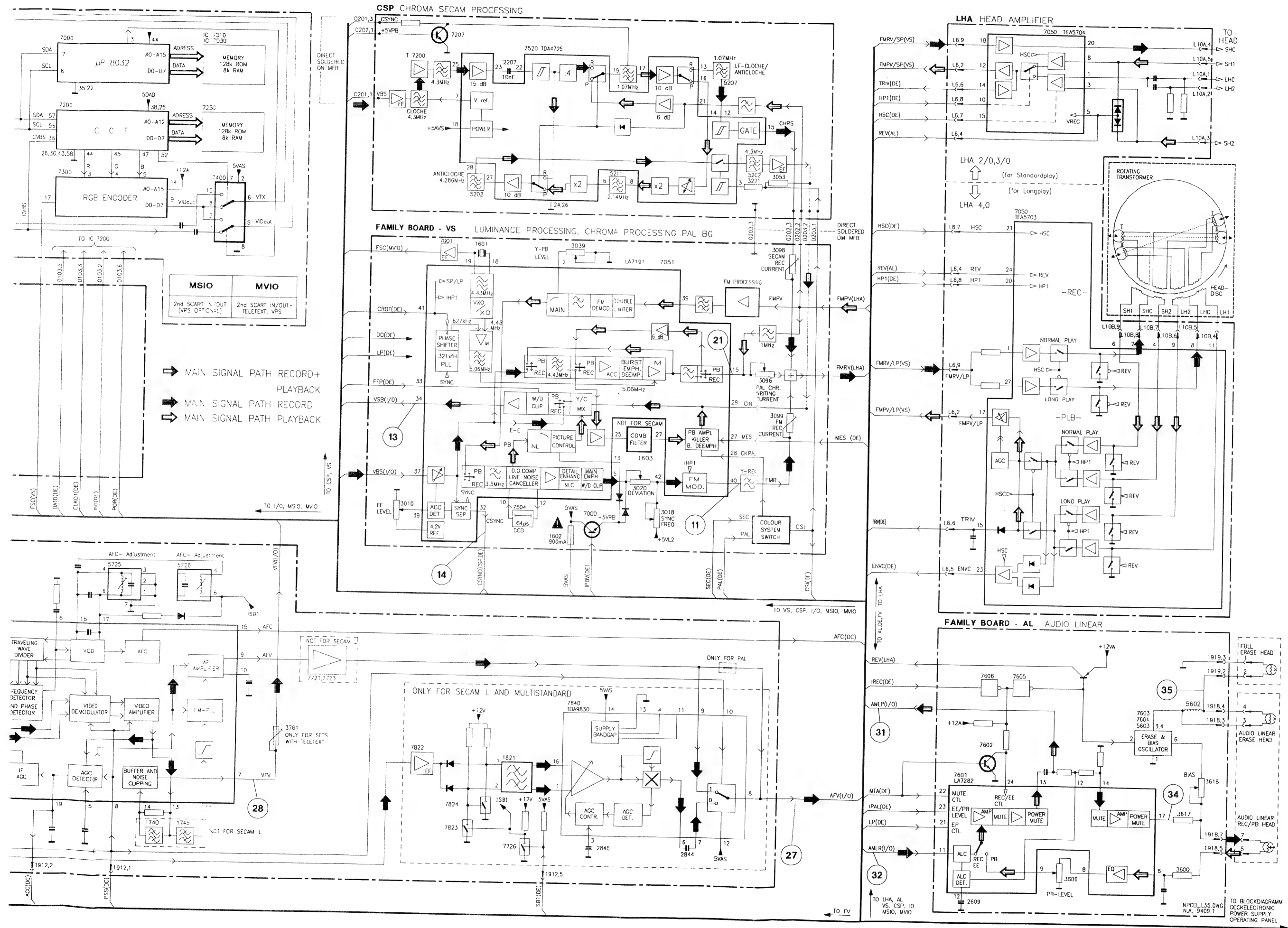
A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



IC 7410 REEL Osc.50

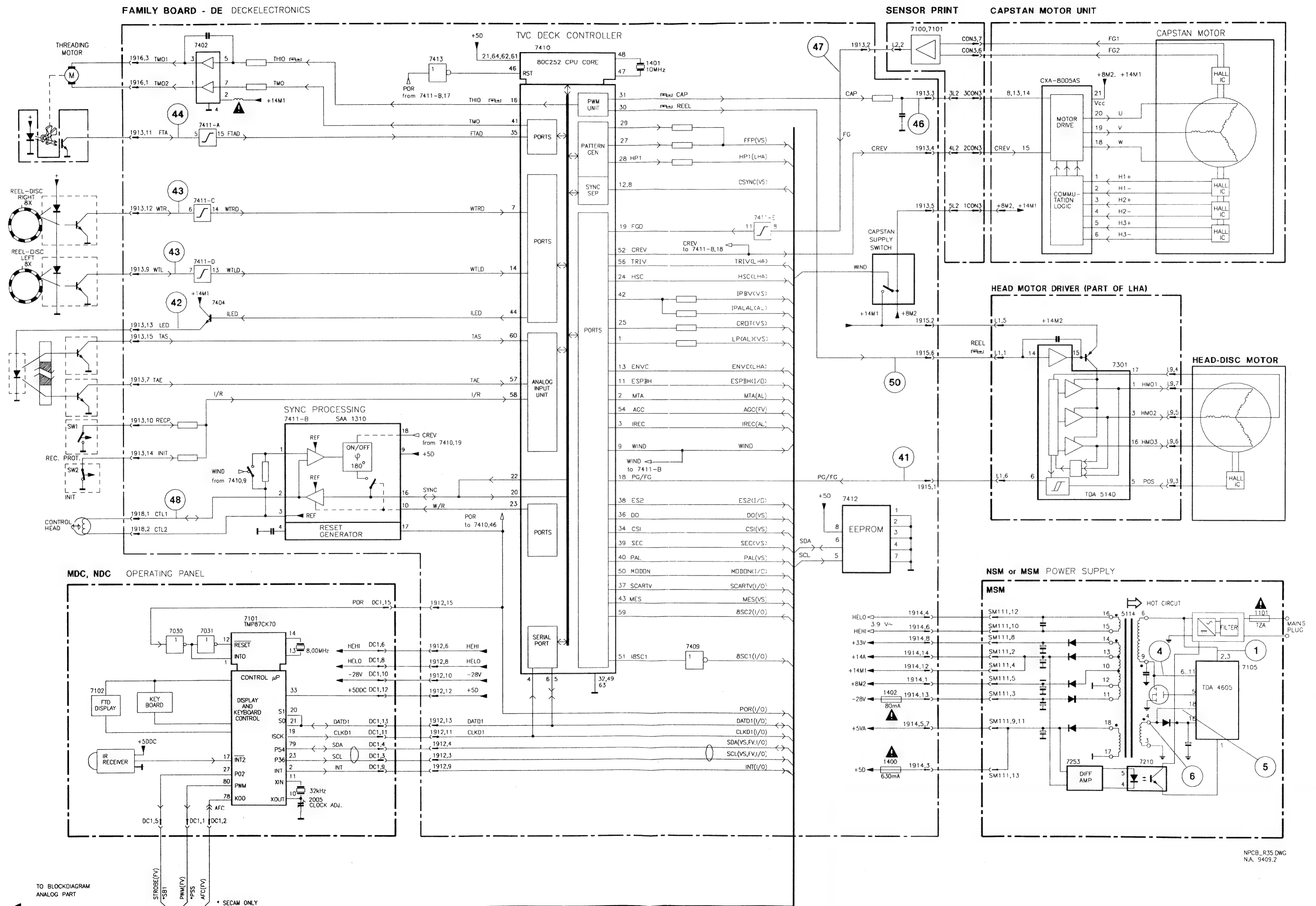






BLOCK DIAGRAM DIGITAL PART **N3** **N5**

FAMILY BOARD - DE DECKELECTRONICS

NPCB_R35.DWG
N.A. 9409.2

OSCIL

A: DC, 0.2V

IC7105 Pin

A: DC, 0.1k

IC7105 Pin

A: DC, 0.2V

IC7105 Pin

A: DC, 10V

Trafo 5114 F

A: AC, 0.2 V

IC7051 Pin 4

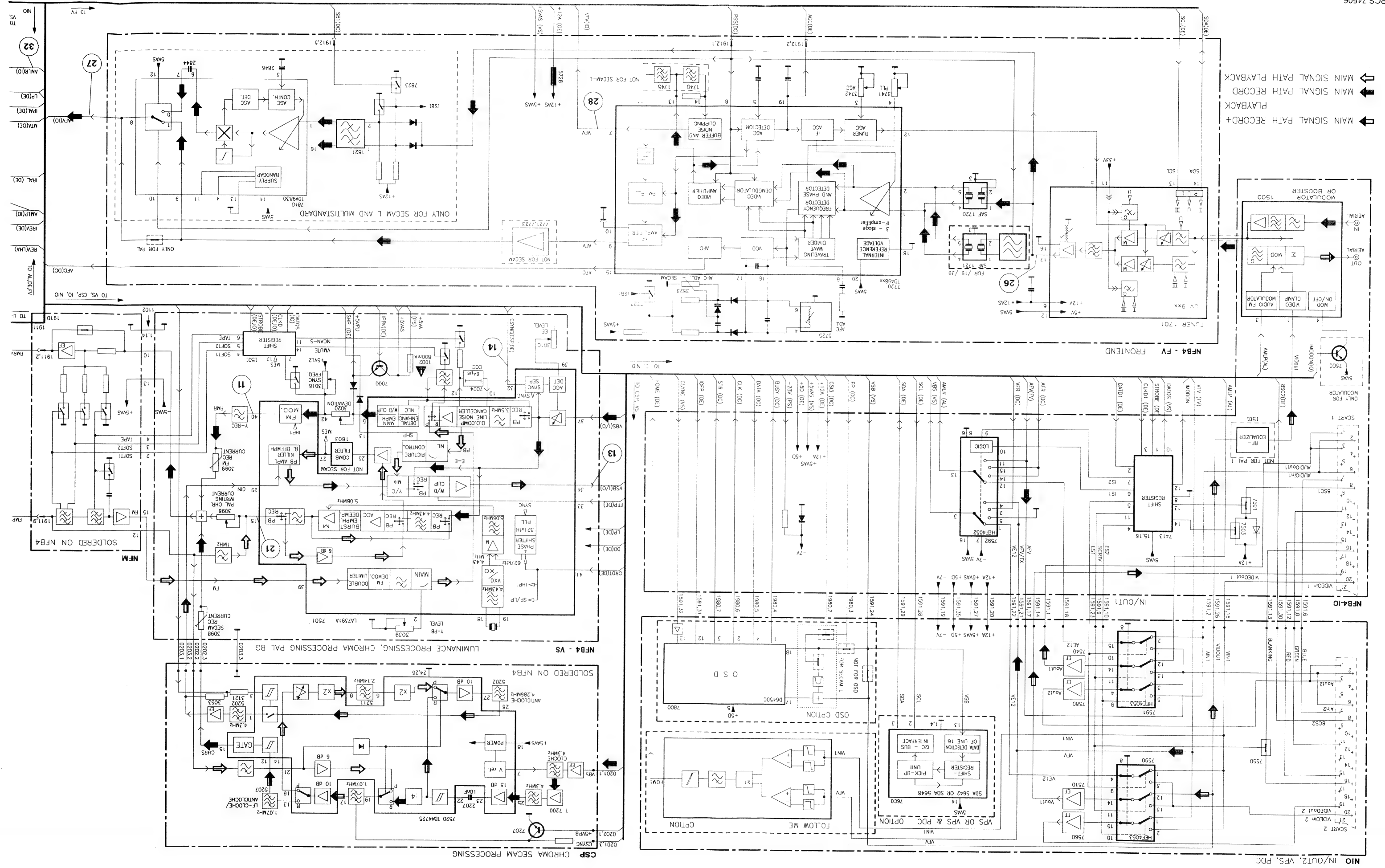
A: DC, 0.5 V

IC 7051 Pin

VSB

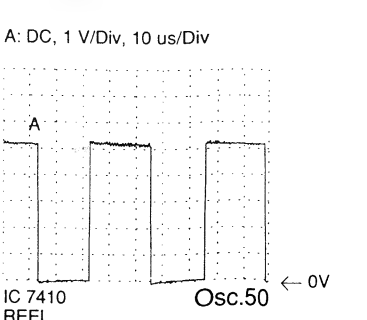
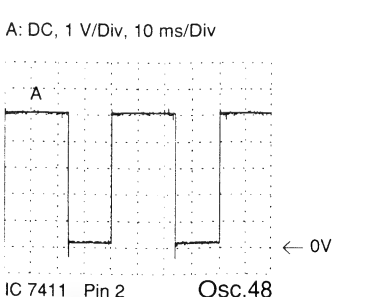
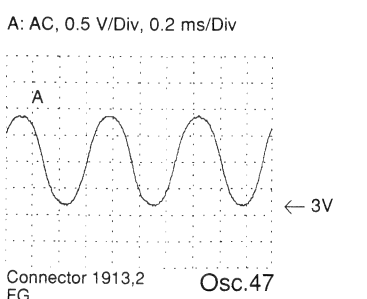
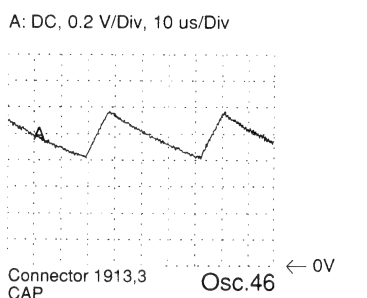
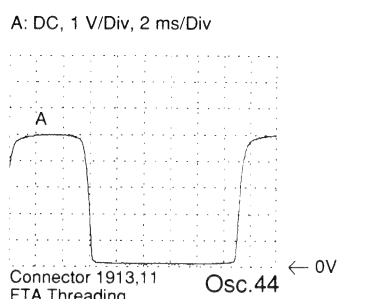
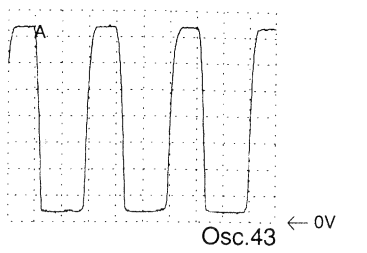
BLOCK DIAGRAM ANALOG PART

N4





A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

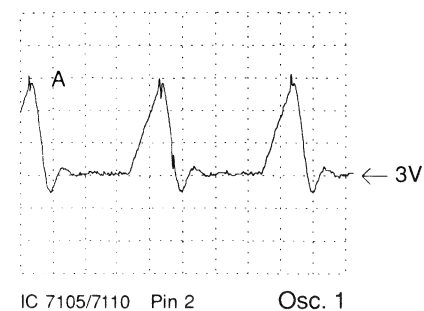


N4

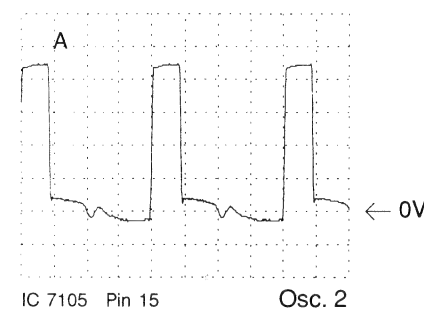


OSCILLOGRAMS POWER SUPPLY MSM1

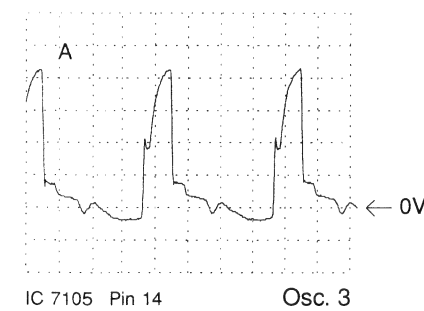
A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



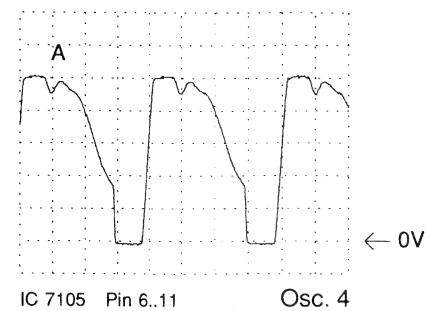
A: DC, 2V/Div, 2us/Div



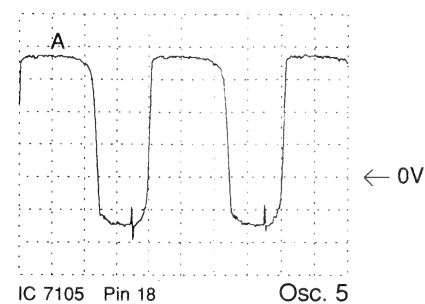
A: DC, 2V/Div, 2us/Div



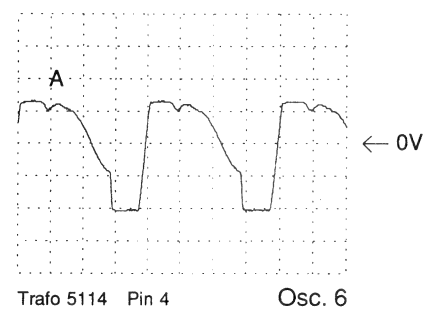
A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div



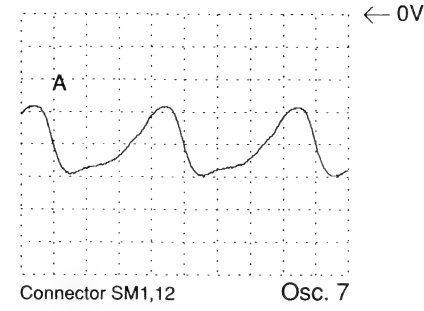
A: DC, 0.2V/Div, 2 μ s/Div



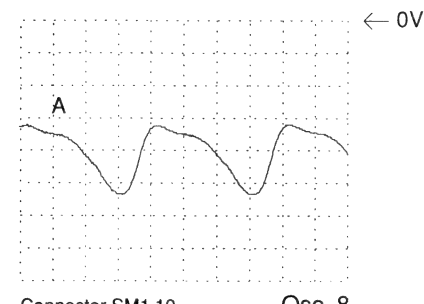
A: DC, 10V/Div, 2us/Div



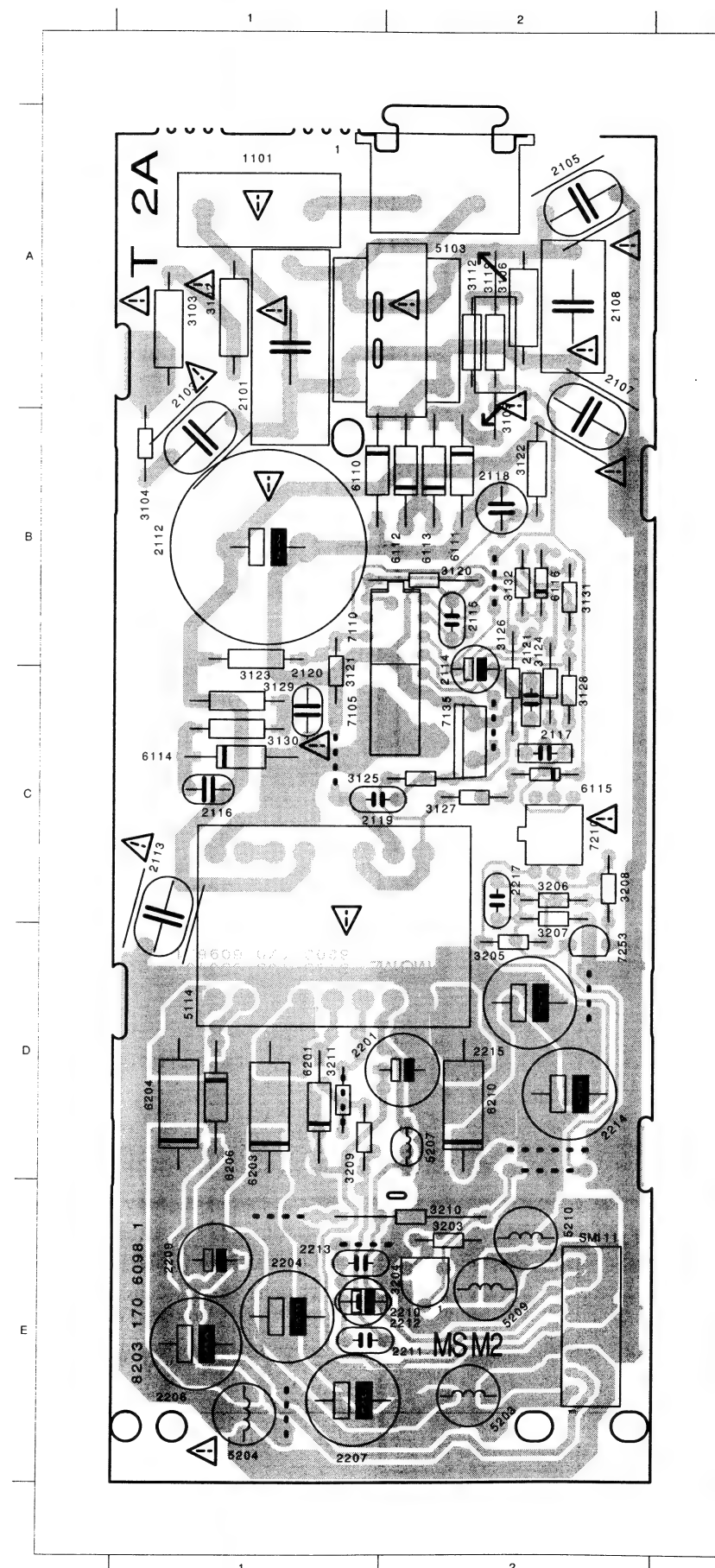
A: DC, 5V/Div, 2us/Div



A: DC, 5V/Div, 2us/Div

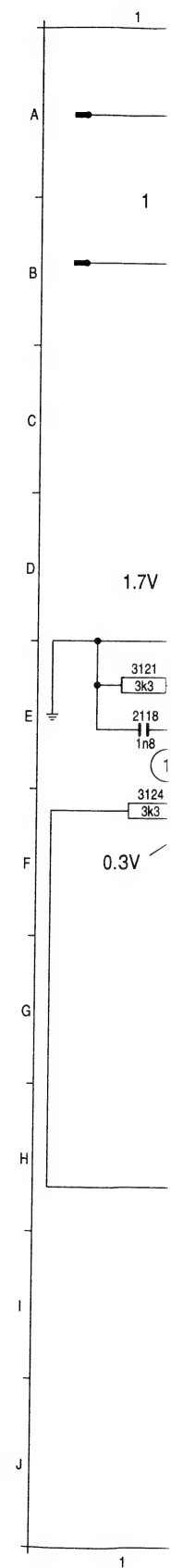


POWER SUPPLY MSM1

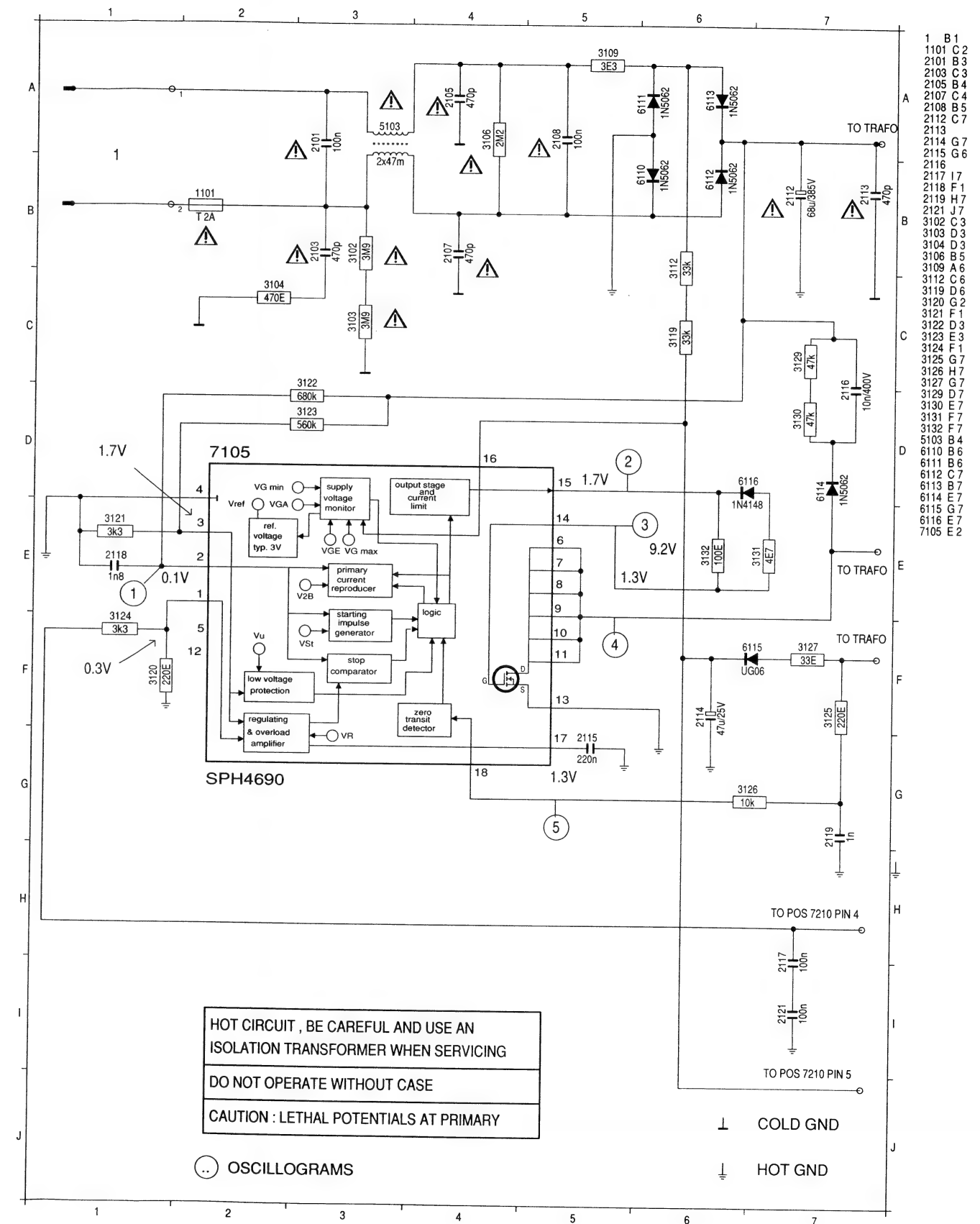
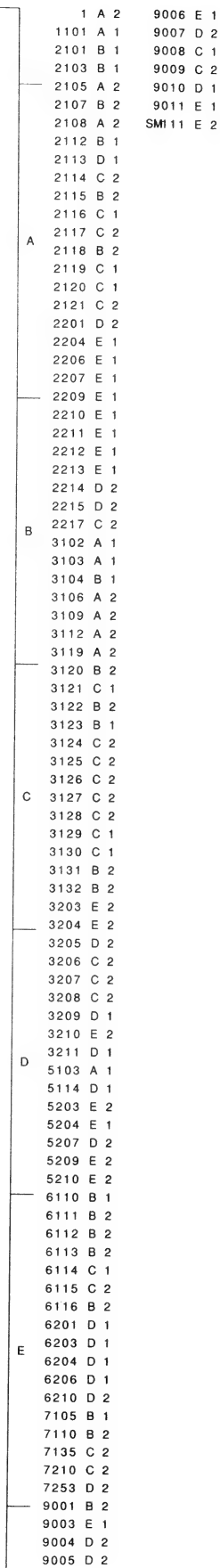


		1	A	2		9006	E	1
		1101	A	1		9007	D	2
		2101	B	1		9008	C	1
		2103	B	1		9009	C	2
		2105	A	2		9010	D	1
		2107	B	2		9011	E	1
		2108	A	2		SM11	E	2
		2112	B	1				
		2113	D	1				
		2114	C	2				
		2115	B	2				
		2116	C	1				
		2117	C	2				
		2118	B	2				
		2119	C	1				
		2120	C	1				
		2121	C	2				
		2201	D	2				
		2204	E	1				
		2206	E	1				
		2207	E	1				
		2209	E	1				
		2210	E	1				
		2211	E	1				
		2212	E	1				
		2213	E	1				
		2214	D	2				
		2215	D	2				
		2217	C	2				
		3102	A	1				
		3103	A	1				
		3104	B	1				
		3106	A	2				
		3109	A	2				
		3112	A	2				
		3119	A	2				
		3120	B	2				
		3121	C	1				
		3122	B	2				
		3123	B	1				
		3124	C	2				
		3125	C	2				
		3126	C	2				
		3127	C	2				
		3128	C	2				
		3129	C	1				
		3130	C	1				
		3131	B	2				
		3132	B	2				
		3203	E	2				
		3204	E	2				
		3205	D	2				
		3206	C	2				
		3207	C	2				
		3208	C	2				
		3209	D	1				
		3210	E	2				
		3211	D	1				
		5103	A	1				
		5114	D	1				
		5203	E	2				
		5204	E	1				
		5207	D	2				
		5209	E	2				
		5210	E	2				
		6110	B	1				
		6111	B	2				
		6112	B	2				
		6113	B	2				
		6114	C	1				
		6115	C	2				
		6116	B	2				
		6201	D	1				
		6203	D	1				
		6204	D	1				
		6206	D	1				
		6210	D	2				
		7105	B	1				
		7110	B	2				
		7135	C	2				
		7210	C	2				
		7253	D	2				
		9001	B	2				
		9003	E	1				
		9004	D	2				
		9005	D	2				

POWER S
(Version wit



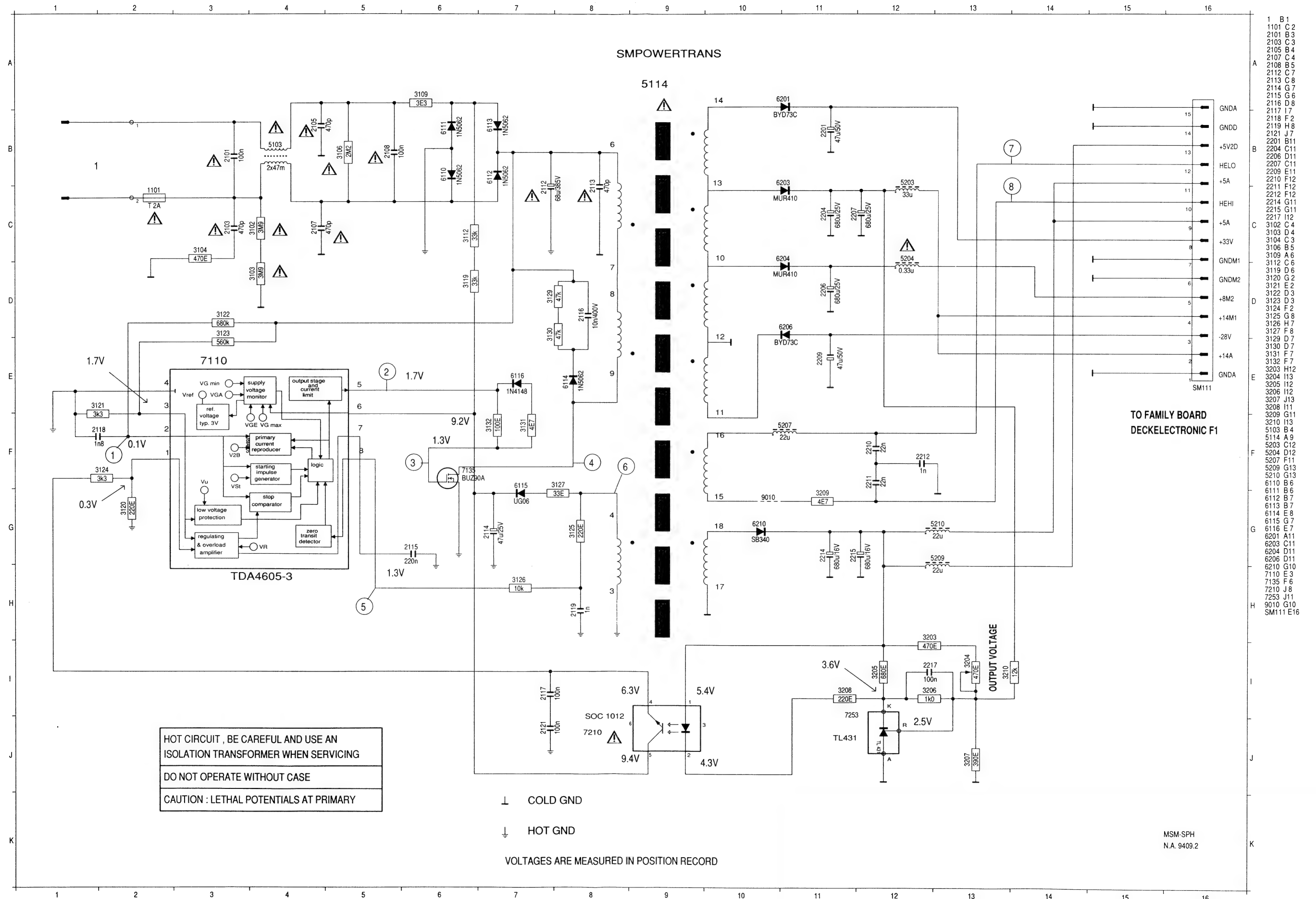
(Version with SPH4690 IC7105, primary part)

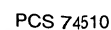


POWER SUPPLY MSM
(Version with TDA4605 IC7110)

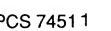
3-11

3-11

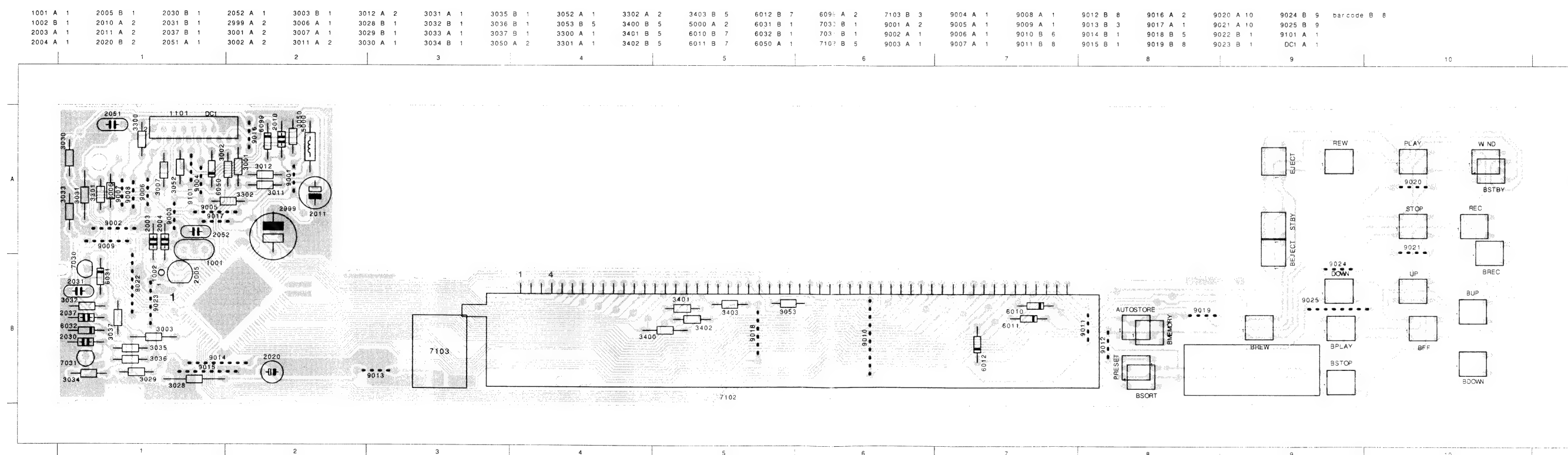


[illegible]

(Version with SPH4690 IC7007)



OPERATING PANEL NDCP2



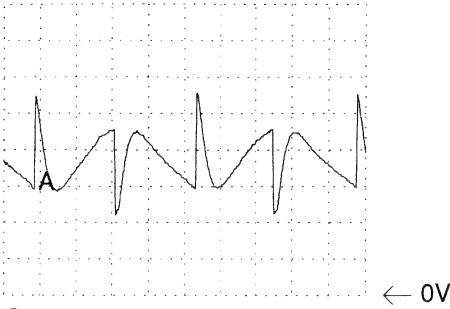
**) Only for SECAM-sets

1001 B3
1002 B5
2002 B5
2004 B5
2005 B4
2010 A6
2011 A7
2020 C1
2030 E5
2031 E3
2037 D3
2051 H4
2052 A8
2999 A7
3001 G3
3002 H3
3003 A9
3006 I3
3007 J3
3011 G3
3012 G4
3028 C1
3029 C2
3030 E1
3031 E1
3032 E2
3033 E3
3034 E3
3035 D4
3036 E5
3037 D2
3050 H3
3052 I3
3053 J12
3300 I6
3301 I5
3302 I5
3400 J10
3401 J11
3402 J11
3403 J11
5000 A6
6010 D13
6011 D13
6012 D14
6031 E2
6032 E3
6050 I3
6099 A6
7030 E1
7031 E4
7101 E8
7102 G3
7103 H1
9101 H3
DC1 G1
DOWN B13
EJECT C13
PLAY B13
PRESE B14
REC B13
REW C13
STBY C13
STOP B13
UP B14
WIND B13

K

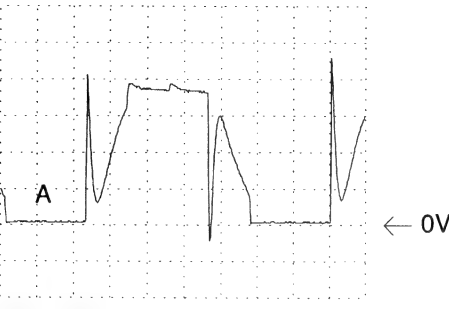
HEAD AMPLIFIER LHA2/0, 3/0 (for Standard play)

A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div



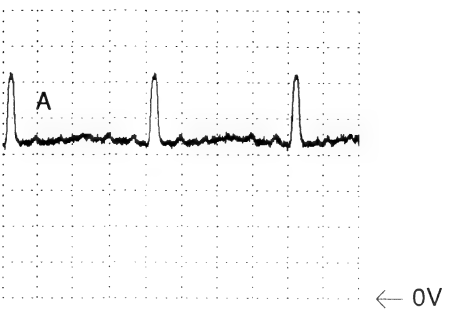
Osc. 55
Connector L9,4

A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div



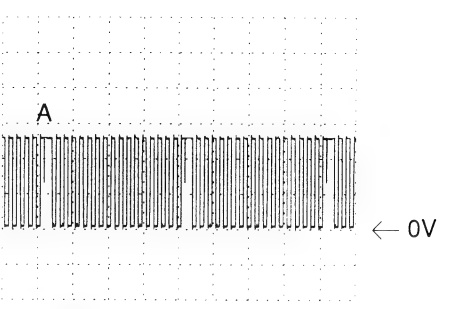
Osc. 56
IC 7301 Pin 1,16,3

A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

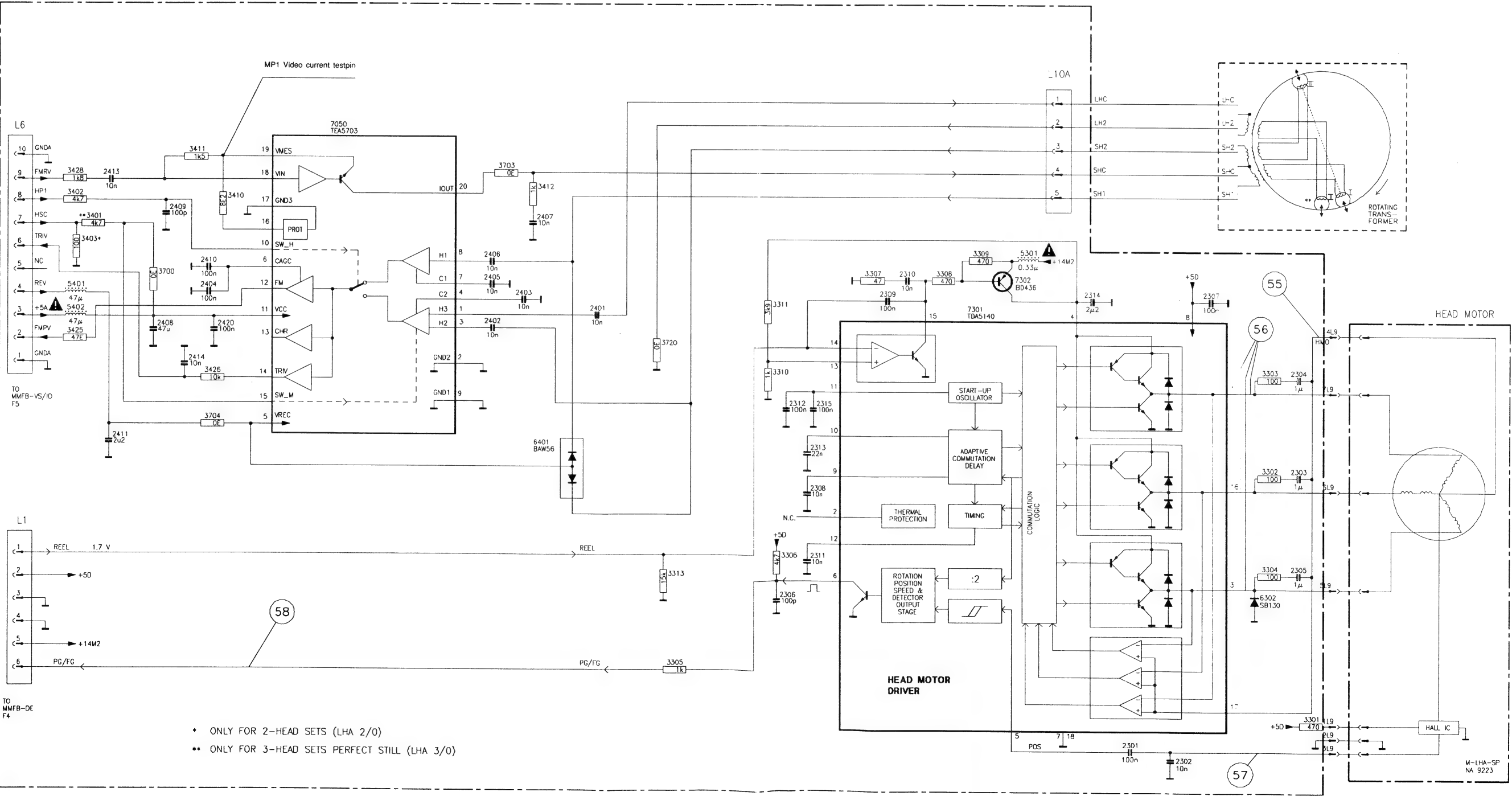


Osc. 57
Connector L9,3

A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div

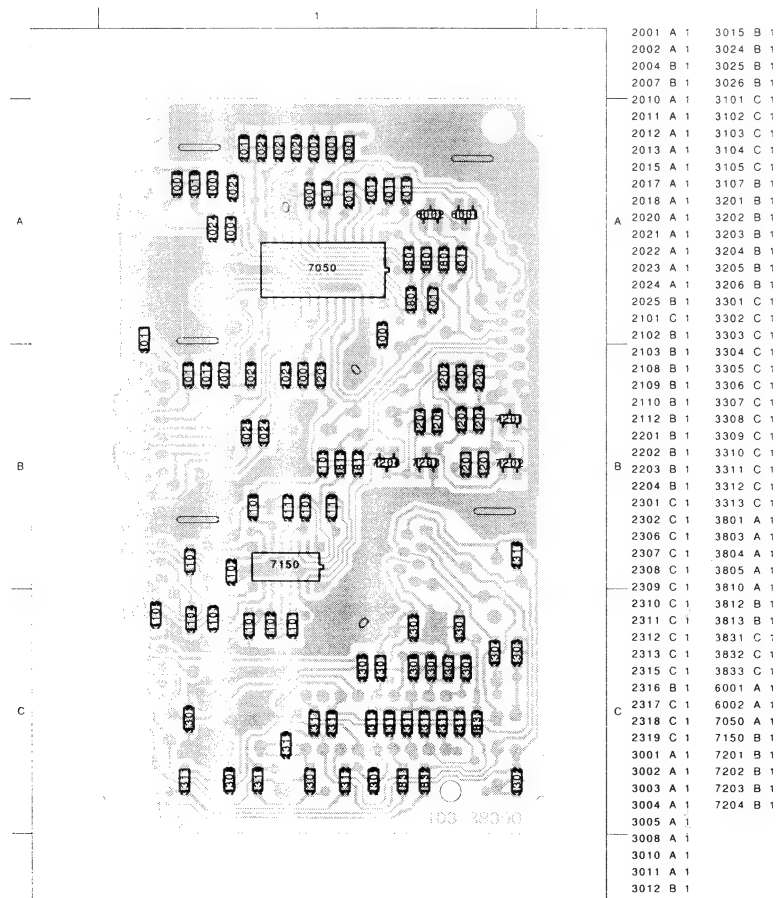
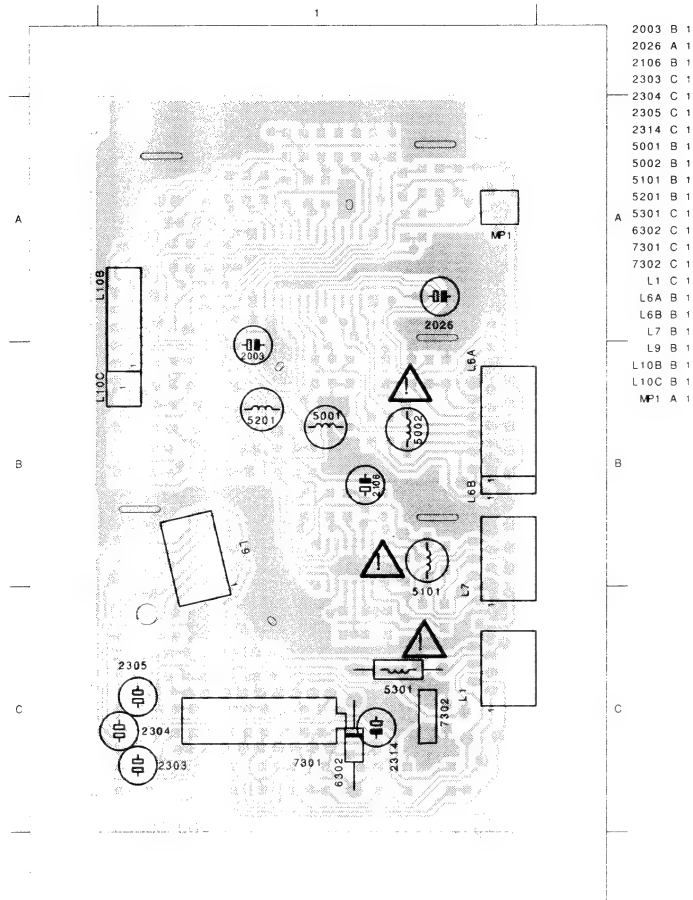


Osc. 58
Connector L1,6 PG/FG

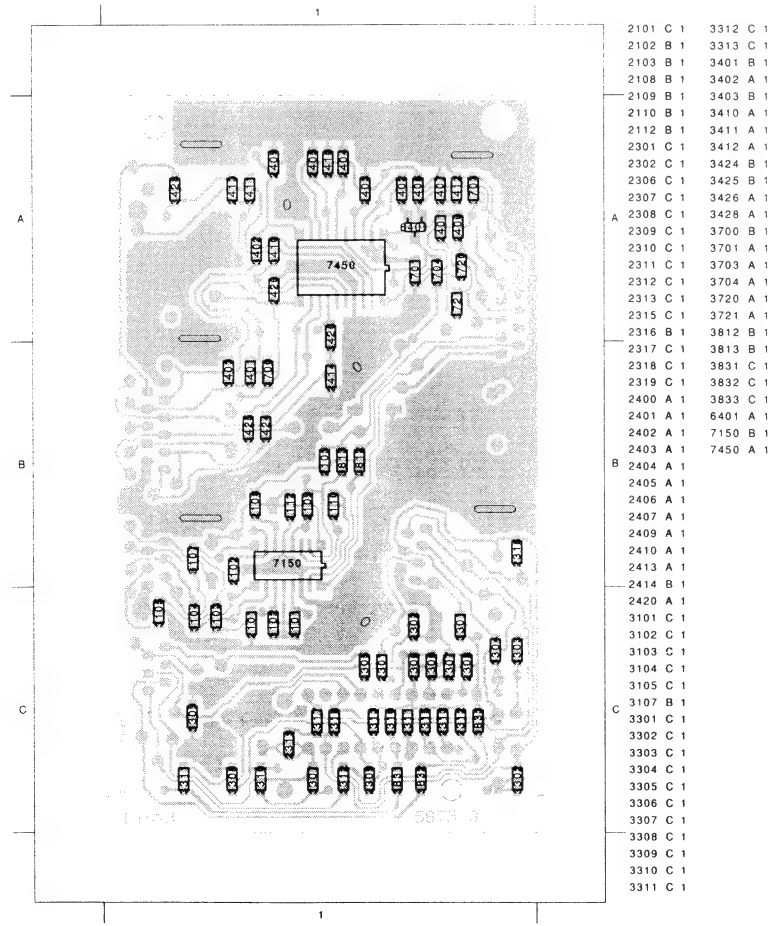
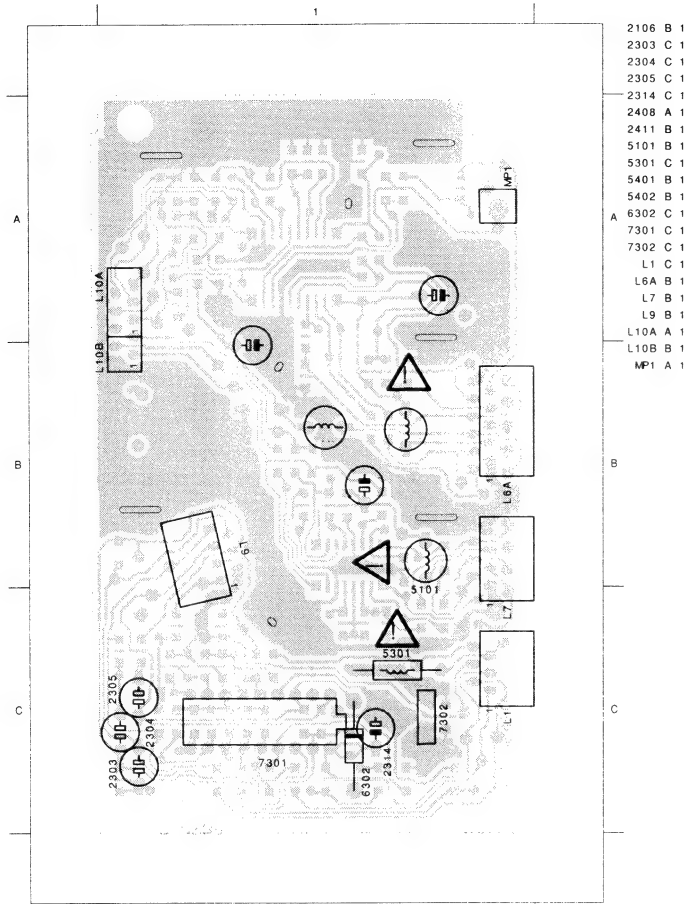


- * ONLY FOR 2-HEAD SETS (LHA 2/0)
- ** ONLY FOR 3-HEAD SETS PERFECT STILL (LHA 3/0)

HEAD AMPLIFIER LHA2/0, 3/0

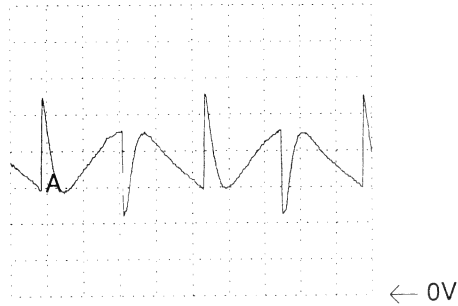


HEAD AMPLIFIER LHA4/0



HEAD AMPLIFIER LHA4/0 (for Long play)

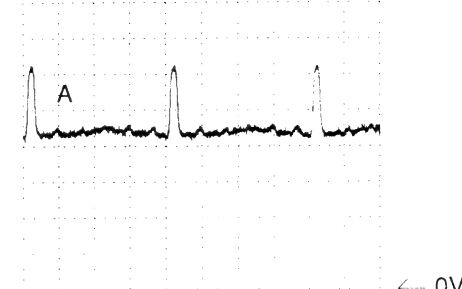
A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div

Osc. 55
Connector L9,4

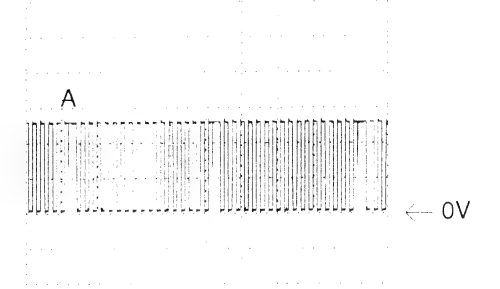
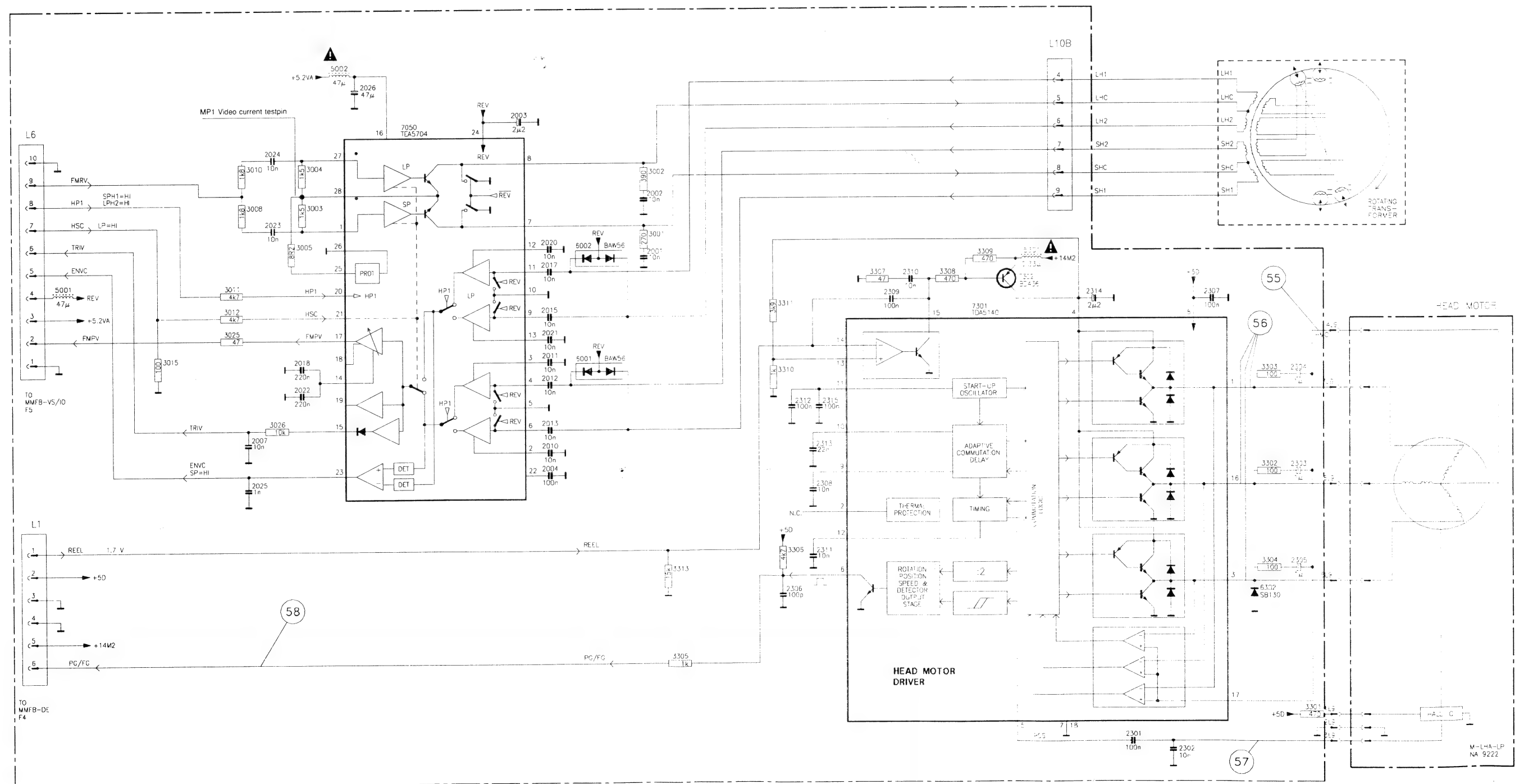
A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div

Osc. 56
IC 7301 Pin 1,16,3

A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

Osc. 57
Connector L9,3

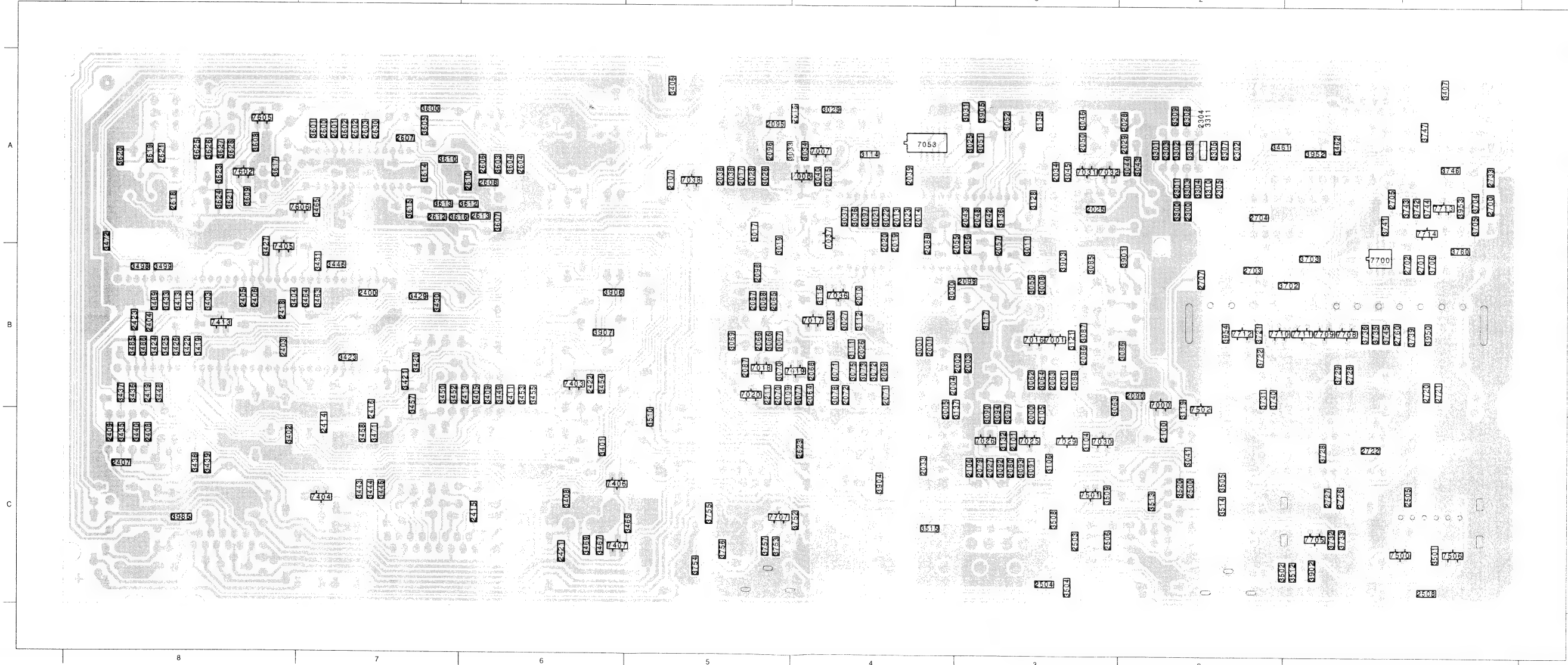
A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div

Osc. 58
Connector L1,6 PG/FG

FAMILY BOARD N1 N2

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

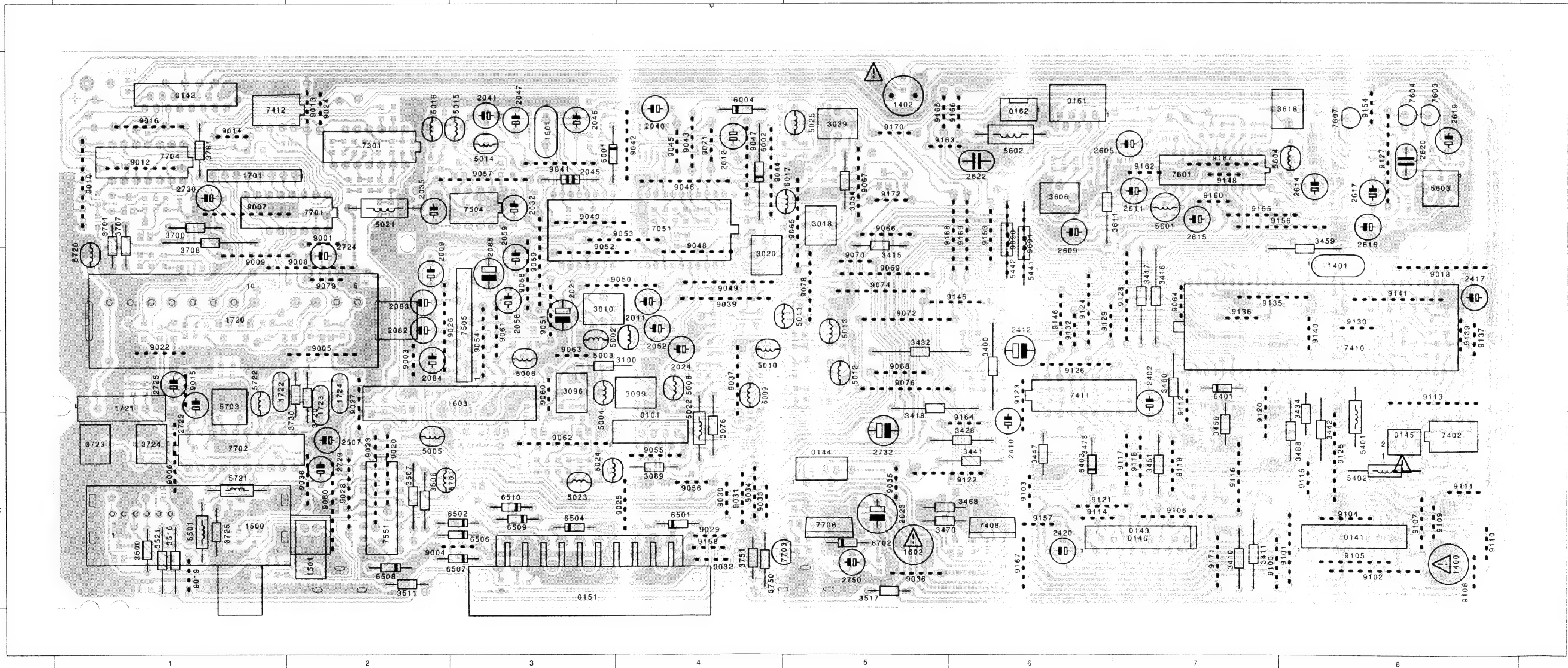
2000 C 3	2025 A 3	2056 A 3	2080 C 3	2211 B 5	2409 C 8	2505 C 1	2618 A 8	2726 C 1	3026 A 5	3044 A 2	3070 B 5	3093 C 3	3128 A 3	3309 A 2	3419 B 8	3436 B 8	3454 B 6	3485 B 8	3514 C 2	3613 A 7	3702 B 1	3739 B 1	3757 C 5	7000 B 2	7032 A 3	7506 C 1
2001 B 4	2026 B 4	2057 A 3	2086 B 3	2300 A 2	2411 B 6	2506 C 3	2621 A 8	2727 C 1	3027 B 4	3045 A 3	3071 B 4	3094 C 3	3132 C 3	3310 A 2	3420 B 7	3437 B 8	3455 B 6	3486 B 8	3515 C 4	3614 A 7	3703 B 1	3740 B 2	3760 A 1	7001 B 3	7036 B 4	7602 A 8
2002 B 3	2027 C 3	2061 B 3	2087 B 5	2301 A 2	2413 B 6	2508 C 1	2623 C 4	2728 B 1	3028 A 5	3046 A 3	3072 B 4	3097 C 3	3135 A 3	3311 A 2	3421 B 7	3438 C 8	3457 B 7	3489 B 8	3520 C 2	3615 A 7	3704 A 1	3741 A 1	3901 B 2	7006 A 4	7037 A 4	7605 A 8
2003 B 3	2028 A 2	2063 B 3	2088 A 4	2302 A 2	2414 C 7	2600 A 7	2630 A 7	2733 A 1	3029 A 4	3051 A 3	3073 B 4	3104 C 3	3136 A 3	3401 C 6	3422 B 8	3439 C 8	3458 C 7	3498 B 8	3600 A 7	3616 A 7	3705 A 1	3742 A 1	3902 C 1	7007 A 4	7038 A 5	7606 A 7
2004 B 4	2029 A 2	2064 B 4	2090 B 2	2303 A 2	2415 C 6	2601 A 7	2700 A 1	2734 A 1	3030 B 4	3052 A 3	3075 B 4	3105 C 3	3137 B 3	3402 C 8	3423 B 7	3440 C 8	3461 A 2	3499 B 8	3601 A 7	3617 A 8	3706 B 1	3743 A 1	3903 B 3	7016 B 3	7053 A 4	7700 B 1
2005 B 4	2033 C 4	2065 B 5	2095 A 5	2304 A 2	2416 C 7	2602 A 7	2701 B 1	2735 A 1	3031 A 3	3055 B 3	3077 B 4	3106 C 3	3300 A 2	3403 B 8	3424 B 8	3443 C 7	3462 A 1	3501 C 1	3602 A 7	3619 A 8	3721 B 2	3744 A 1	3904 C 4	7017 B 4	7403 B 6	7705 C 1
2010 B 4	2034 A 3	2066 B 5	2096 A 5	2305 A 2	2418 B 8	2603 A 7	2702 B 1	2736 A 1	3032 A 5	3062 B 3	3078 B 4	3109 B 5	3301 A 2	3404 B 8	3425 B 8	3444 C 7	3463 B 7	3502 C 2	3603 A 6	3620 A 8	3722 B 2	3745 B 1	3905 A 3	7018 B 5	7404 C 7	7707 C 5
2013 A 4	2038 A 5	2067 B 5	2097 A 4	2400 B 7	2419 B 8	2604 A 6	2703 B 2	2737 A 1	3033 A 3	3063 B 3	3085 B 3	3111 B 4	3302 A 2	3405 B 6	3426 B 8	3445 C 7	3464 B 7	3504 C 3	3604 A 6	3621 A 8	3728 C 1	3746 A 1	3906 B 6	7019 B 4	7405 B 8	7708 B 1
2014 A 4	2039 A 4	2068 B 4	2098 B 5	2403 B 8	2421 C 6	2606 A 6	2704 A 2	2738 A 1	3034 A 4	3064 B 3	3086 B 2	3112 B 4	3303 A 2	3406 A 5	3427 B 8	3446 B 7	3465 A 7	3505 C 2	3605 A 7	3623 A 8	3729 B 1	3747 A 1	3907 B 6	7020 B 5	7406 C 6	7709 B 1
2015 A 4	2042 A 3	2069 B 4	2099 B 3	2404 B 8	2422 B 6	2607 A 7	2705 A 1	2739 A 1	3035 A 4	3065 B 4	3087 B 3	3114 A 4	3304 A 2	3407 A 1	3429 B 7	3448 B 8	3466 C 5	3508 C 3	3607 A 6	3624 A 8	3731 B 2	3752 C 4	3950 B 1	7025 C 3	7407 C 6	7710 B 2
2017 A 5	2043 A 3	2070 B 5	2100 C 2	2405 B 8	2423 B 8	2608 A 6	2707 B 2	2740 A 1	3036 A 5	3066 B 5	3088 B 3	3116 B 4	3305 A 2	3408 C 6	3430 B 7	3449 B 6	3467 C 6	3509 C 3	3608 A 8	3625 A 8	3732 C 1	3753 C 5	3952 A 1	7026 C 3	7413 B 8	7711 B 1
2018 A 4	2048 A 3	2071 B 4	2101 C 3	2406 B 8	2500 C 2	2610 A 6	2720 B 1	2741 A 1	3037 A 4	3067 B 5	3090 C 3	3117 B 3	3306 A 2	3409 B 6	3431 B 7	3450 B 7	3469 C 6	3510 C 5	3609 A 8	3626 A 8	3733 C 1	3754 C 5	3953 A 1	7029 C 3	7500 C 1	7712 B 2
2019 A 4	2050 A 3	2072 B 4	2106 C 3	2407 C 8	2503 C 3	2612 A 7	2721 B 1	2742 A 1	3038 A 5	3068 B 5	3091 C 3	3119 B 2	3307 A 2	3412 B 8	3433 B 8	3452 B 7	3471 C 7	3512 C 1	3610 A 7	3627 A 8	3735 B 1	3755 C 5	3954 B 2	7030 C 3	7501 C 3	7713 A 1
2020 A 4	2055 A 3	2079 C 3	2107 A 5	2408 C 8	2504 C 3	2613 A 6	2722 C 1	2743 A 1	3039 A 5	3069 B 5	3092 C 3	3121 B 3	3308 A 2	3413 B 8	3435 C 8	3453 B 6	3472 A 8	3513 C 2	3612 A 6	3628 A 8	3736 B 1	3756 C 5	3985 C 8	7031 A 3	7502 B 2	7714 A 1

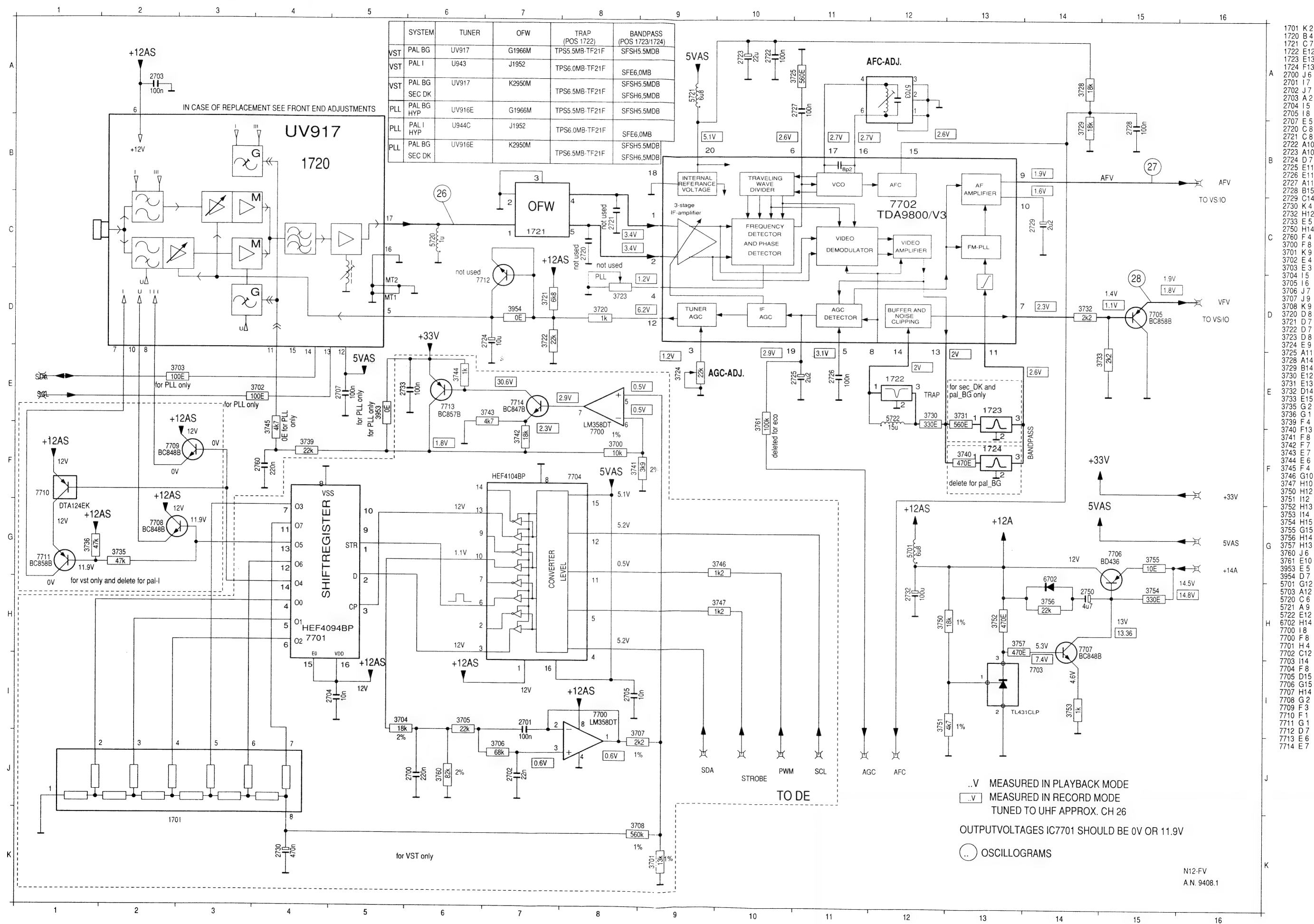


FAMILY BOARD **N1** **N2**

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

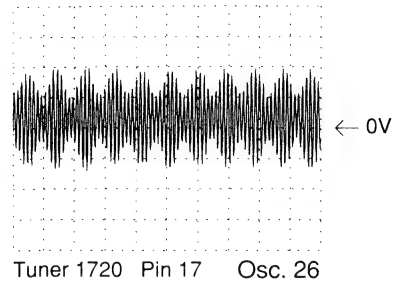
0101 C 4	1402 A 5	2009 B 2	2047 A 3	2420 C 6	2723 B 1	3076 C 4	3428 C 6	3473 C 6	3700 A 1	5002 B 4	5015 A 3	5501 C 1	6004 A 4	7051 A 4	7604 A 8	9007 A 1	9022 B 1	9034 C 4	9046 A 4	9058 B 3	9070 B 5	9102 C 8	9114 C 6	9126 B 6	9145 B 6	9164 C 6
0141 C 8	1500 C 1	2011 B 4	2052 B 4	2507 C 2	2724 B 2	3089 C 4	3432 B 5	3488 C 8	3701 A 1	5003 B 3	5016 A 2	5601 A 7	6401 B 7	7301 A 2	7607 A 8	9008 B 2	9023 C 2	9035 C 5	9047 A 4	9059 B 3	9071 A 4	9103 C 6	9115 C 8	9127 A 8	9146 B 6	9165 A 5
0142 A 1	1501 C 2	2012 A 4	2058 B 3	2605 A 7	2725 B 1	3096 B 3	3434 C 8	3500 C 1	3707 A 1	5004 B 3	5017 A 5	5602 A 6	6402 C 6	7402 C 8	7701 A 2	9009 B 1	9024 A 2	9036 C 5	9048 B 4	9060 B 3	9072 B 5	9104 C 8	9116 C 7	9128 B 7	9148 A 7	9166 A 6
0143 C 7	1601 A 3	2021 B 3	2059 B 3	2609 A 6	2729 C 2	3099 B 4	3441 C 6	3506 C 2	3708 A 1	5005 C 2	5021 A 2	5603 A 8	6501 C 4	7408 C 6	7702 C 1	9010 A 1	9025 C 4	9037 B 4	9049 B 4	9061 B 3	9074 B 5	9105 C 8	9117 C 7	9129 B 6	9153 A 6	9167 C 6
0144 C 5	1602 C 5	2023 C 5	2082 B 2	2611 A 7	2730 A 1	3100 B 3	3442 C 8	3507 C 2	3720 B 2	5006 B 3	5022 C 4	5604 A 8	6502 C 3	7410 B 8	7703 C 5	9012 A 1	9026 B 2	9038 C 2	9050 B 4	9062 C 3	9076 B 5	9106 C 7	9118 C 7	9130 B 8	9154 A 8	9168 A 6
0145 C 8	1603 B 3	2024 B 4	2083 B 2	2614 A 8	2732 C 5	3400 B 6	3447 C 6	3511 C 2	3723 C 1	5008 B 4	5023 C 3	5701 C 2	6504 C 3	7411 C 6	7704 A 1	9013 A 2	9027 B 2	9039 B 4	9051 B 3	9063 B 3	9078 B 5	9107 C 8	9119 C 7	9132 B 6	9155 A 7	9169 A 6
0146 C 7	1701 A 1	2032 A 3	2084 B 2	2615 A 7	2750 C 5	3410 C 7	3451 C 7	3516 C 1	3724 C 1	5009 B 4	5024 C 3	5703 B 1	6506 C 3	7412 A 2	7706 C 5	9014 A 1	9028 C 2	9040 A 3	9052 B 3	9064 B 7	9079 B 2	9108 C 8	9120 C 7	9135 B 7	9156 A 8	9170 A 5
0151 C 3	1720 B 2	2035 A 2	2085 B 3	2616 A 8	3010 B 3	3411 C 7	3456 C 7	3517 C 5	3725 C 1	5010 B 4	5025 A 5	5720 B 1	6507 C 3	7504 A 3	9001 A 2	9015 B 1	9029 C 4	9041 A 3	9053 A 4	9065 A 5	9080 C 2	9109 C 8	9121 C 6	9136 B 7	9157 C 6	9171 C 7
0161 A 6	1721 B 1	2040 A 4	2402 B 7	2617 A 8	3018 A 5	3415 A 5	3459 B 8	3521 C 1	3730 B 2	5011 B 5	5401 C 8	5721 C 1	6508 C 2	7505 B 3	9003 B 2	9016 A 1	9030 C 4	9042 A 4	9054 B 3	9066 A 5	9090 A 6	9110 C 8	9122 C 5	9137 B 8	9158 C 4	9172 A 5
0162 A 6	1722 B 1	2041 A 3	2410 C 6	2619 A 8	3020 B 4	3416 B 7	3460 B 7	3606 A 6	3750 C 4	5012 B 5	5402 C 8	5722 B 1	6509 C 3	7551 C 2	9004 C 3	9018 B 8	9031 C 4	9043 A 4	9055 C 4	9067 A 5	9091 A 6	9111 C 8	9123 B 6	9139 B 8	9160 A 7	9187 A 7
1400 C 8	1723 B 2	2045 A 3	2412 B 6	2620 A 8	3039 A 5	3417 B 7	3468 C 5	3611 A 6	3751 C 4	5013 B 5	5441 A 6	6001 A 3	6510 C 3	7601 A 7	9005 B 2	9019 C 1	9032 C 4	9044 A 4	9056 C 4	9068 B 5	9100 C 7	9112 B 7	9124 B 6	9140 B 8	9162 A 7	
1401 B 8	1724 B 2	2046 A 3	2417 B 8	2622 A 6	3054 A 5	3418 B 5	3470 C 5	3618 A 8	3761 A 1	5014 A 3	5442 A 6	6002 A 4	6702 C 5	7603 A 8	9006 C 1	9020 C 2	9033 C 4	9045 A 4	9057 A 3	9069 B 5	9101 C 8	9113 B 8	9125 C 8	9141 B 8	9163 A 5	



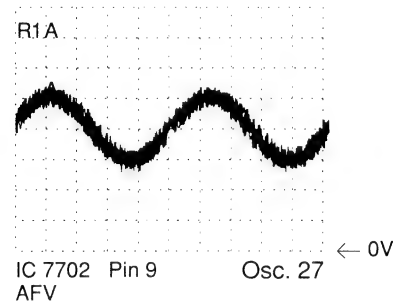


OSCILLOGRAMS FRONTEND - FV

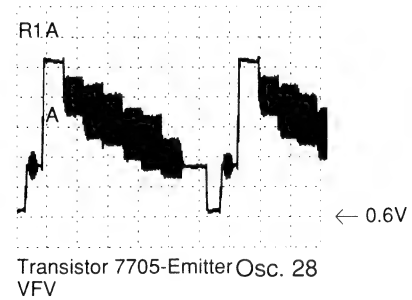
A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



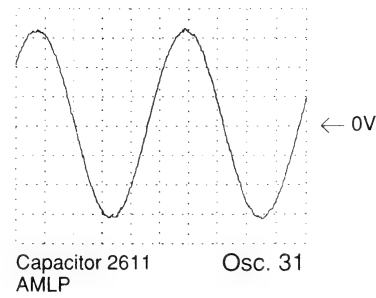
A: DC, 0.2 V/Div 10 μ s/Div



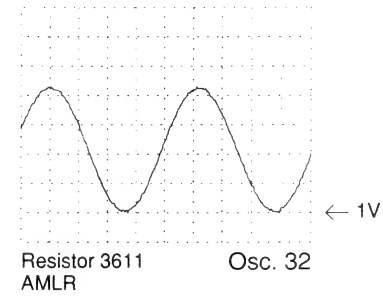
OSCILLOGRAMS

AUDIO LINEAR - AL

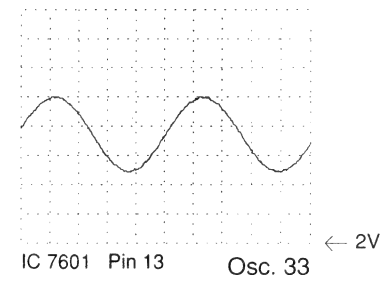
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



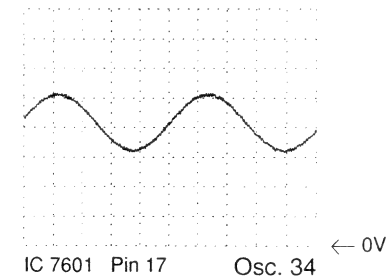
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



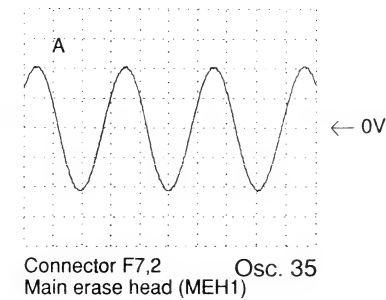
A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



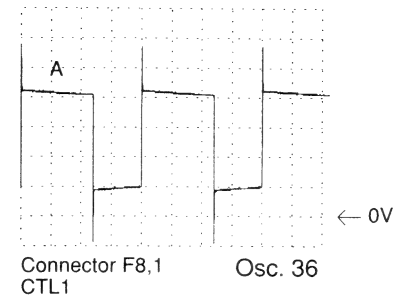
A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



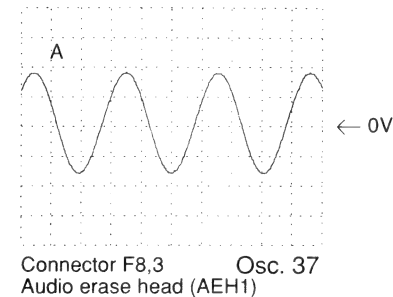
A: DC, 0.1 V/Div, 5 μ s/Div



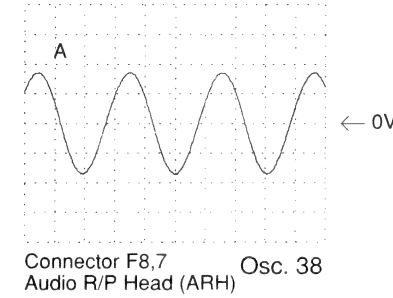
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



A: DC, 20 V/Div, 5 μ s/Div

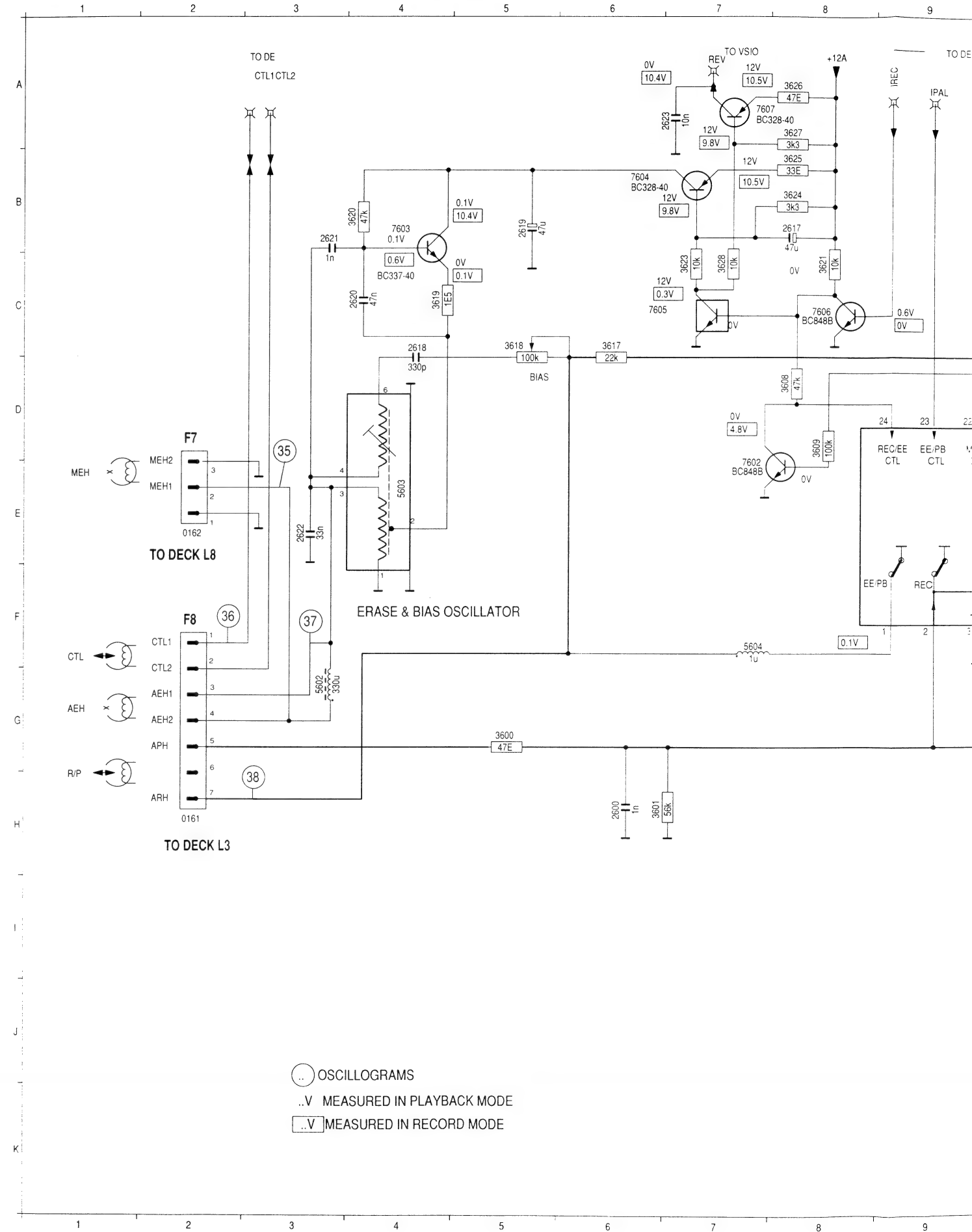


A: DC, 10 V/Div, 5 μ s/Div

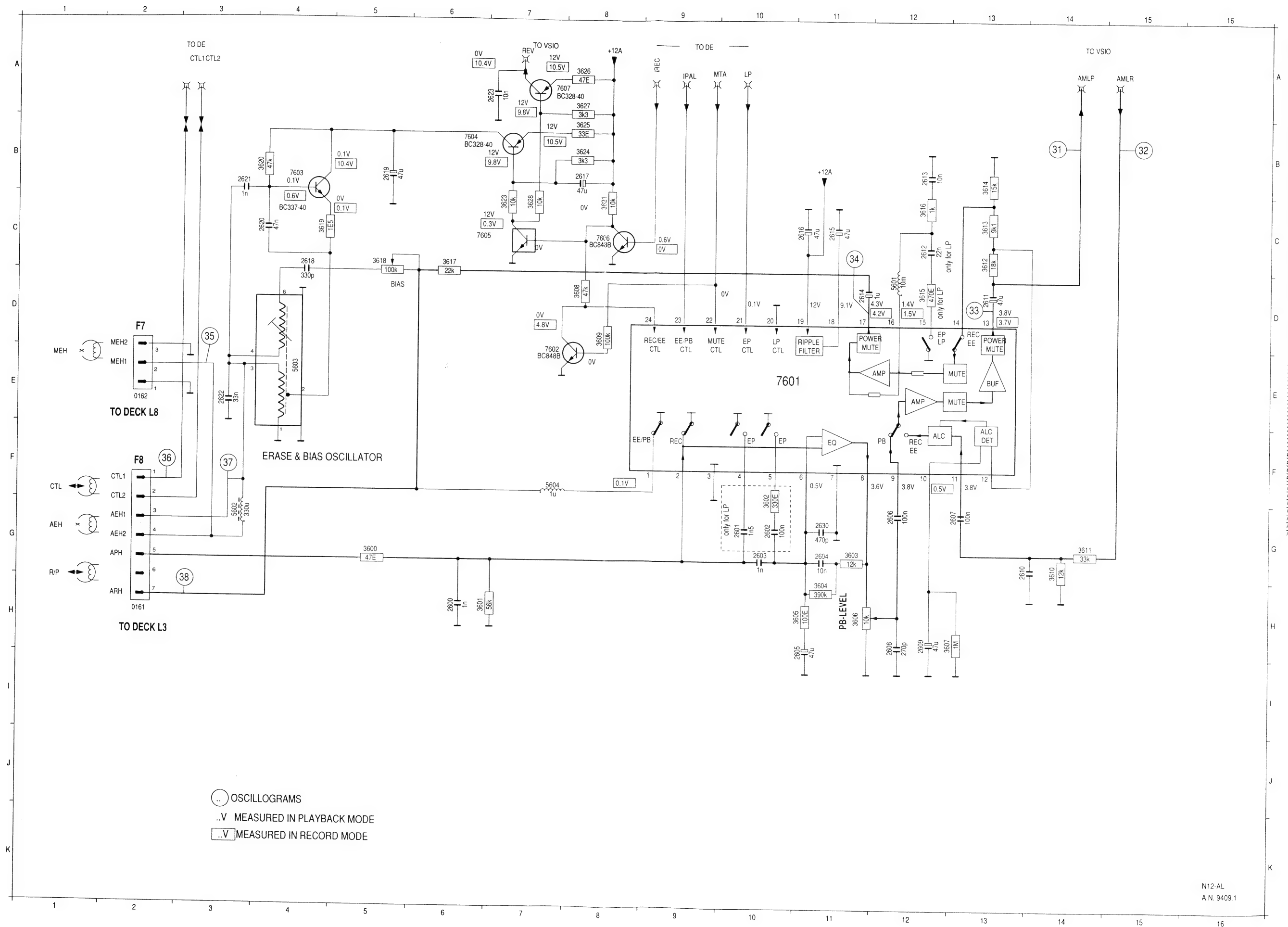


Oscillograms are measured in
Position Record .

FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL **N1** **N2**

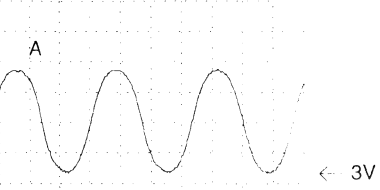


FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL **N1** **N2**



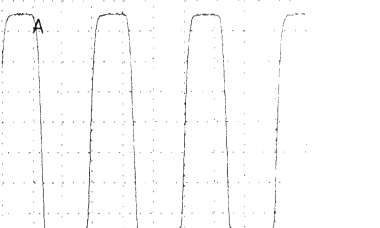
TAPE DECK SENSOR PANEL

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



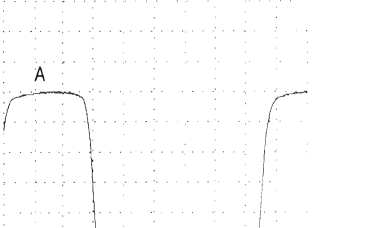
Connector L2,2
FG

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



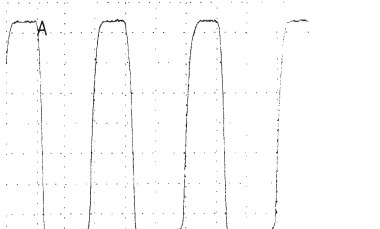
Connector L2,9
WTL Wind

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



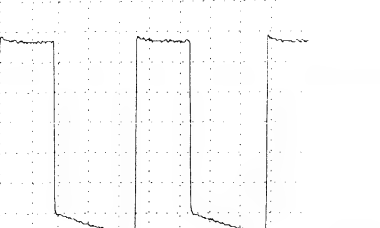
Connector L2,11
FTA Threading

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

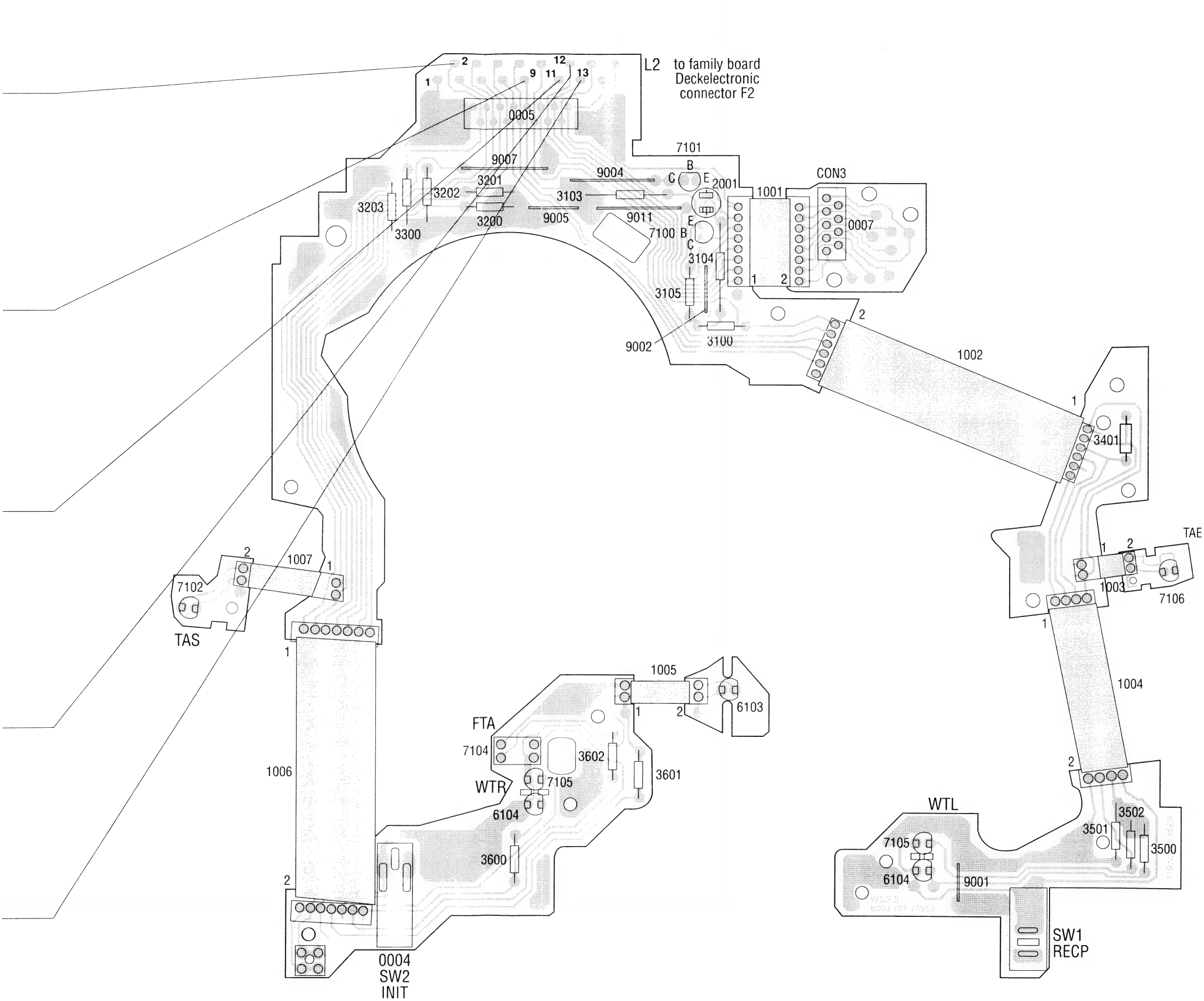


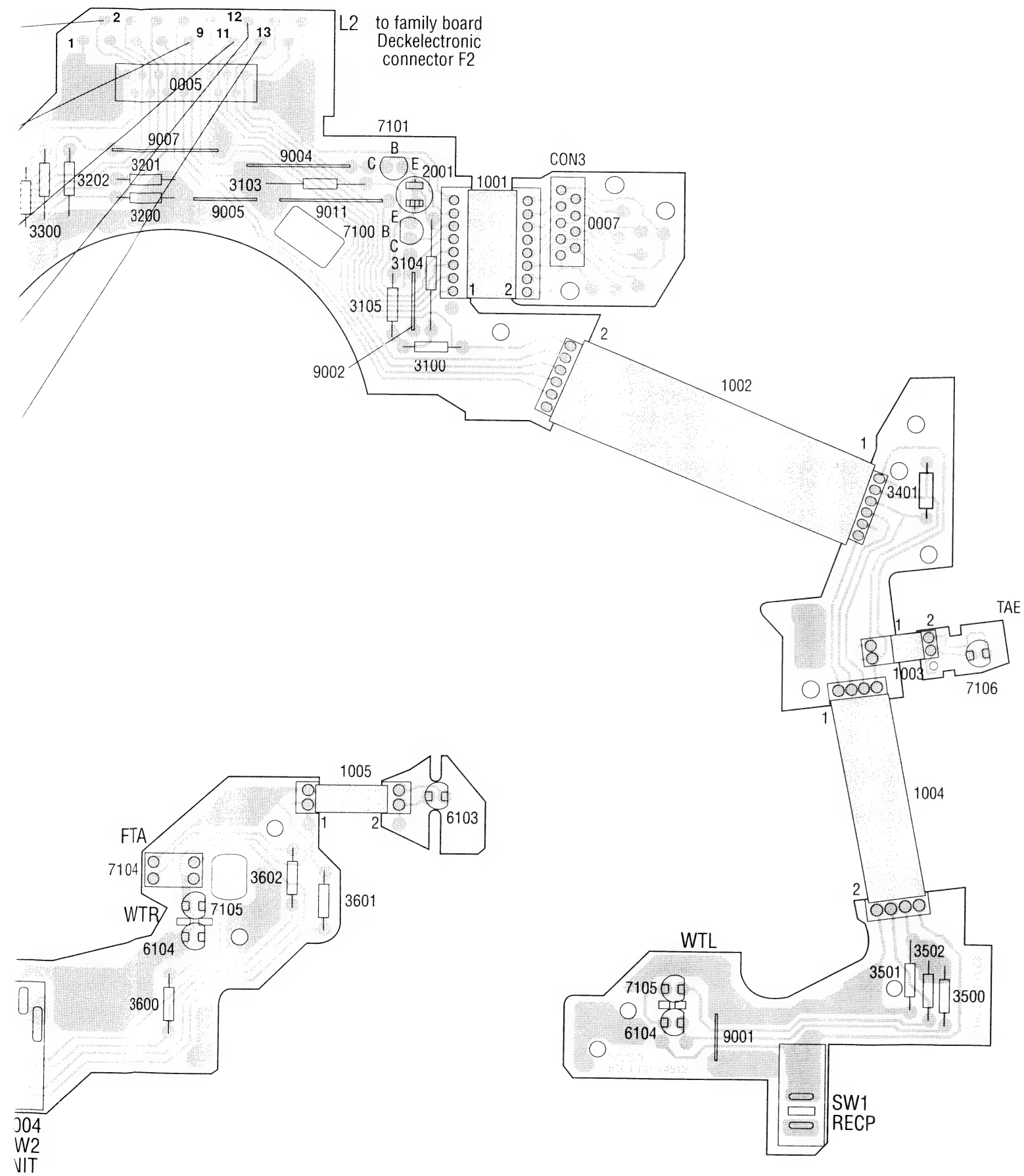
Connector L2,12
WTR Wind

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div

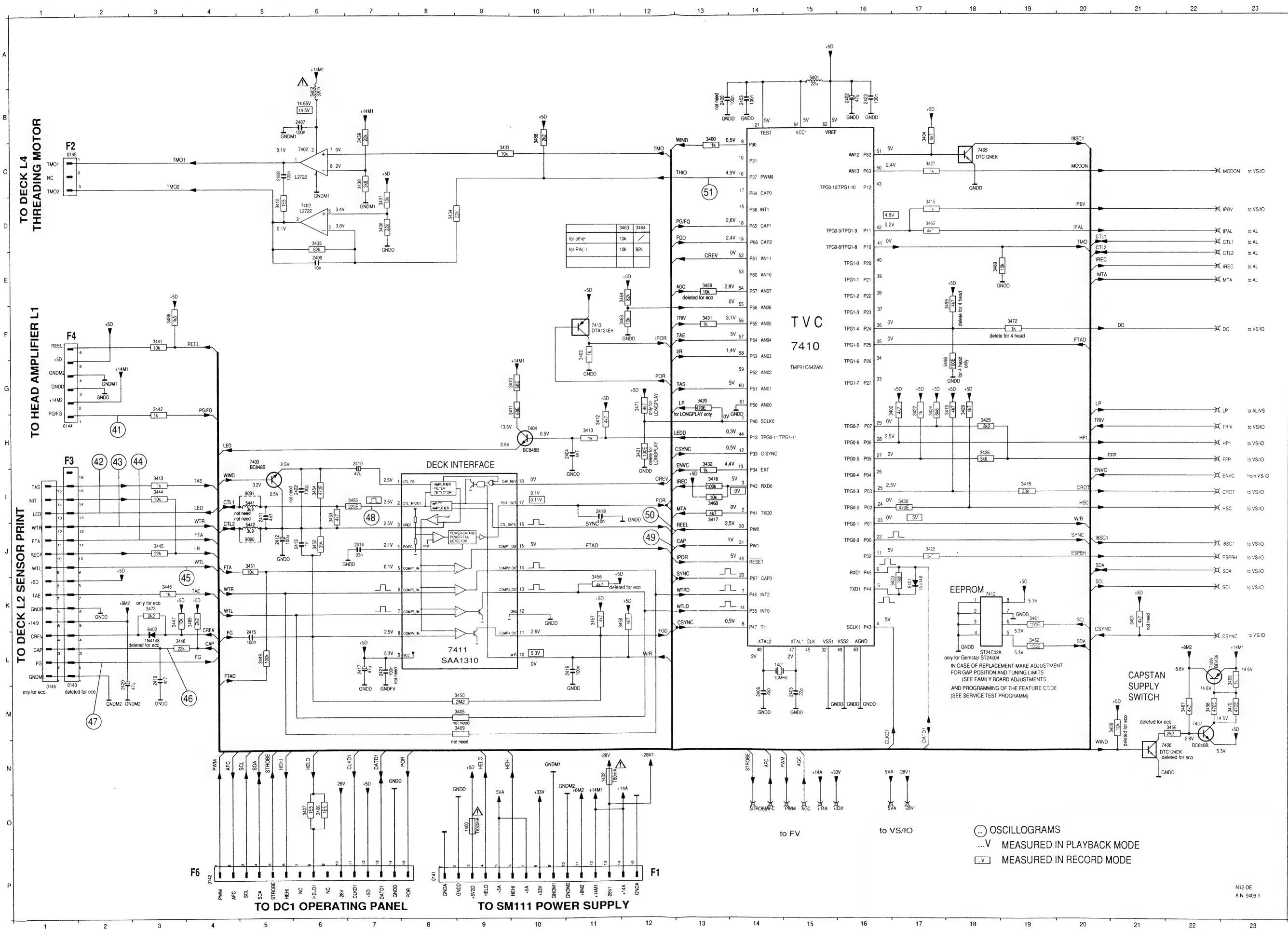


Connector L2,13
LED



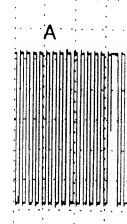


FAMILY BOARD DECKELECTRONIC - DE N1 N2



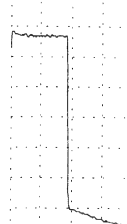
OSCILL

A: DC, 1 V/D



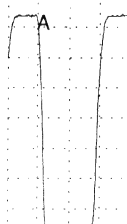
Connector F PG/FG

A: DC, 0.5 V



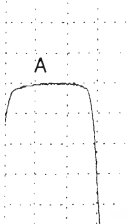
Connector F LED

A: DC, 0.5 V



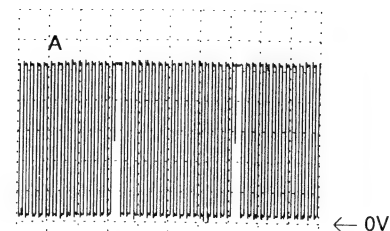
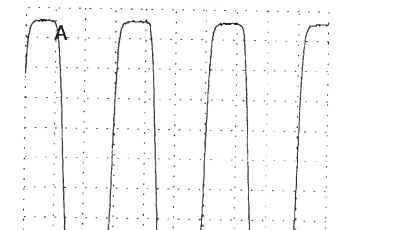
Connector F3 WTR Wind

A: DC, 1 V/D

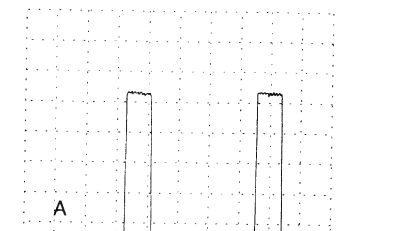


Connector F3 FTA Threading

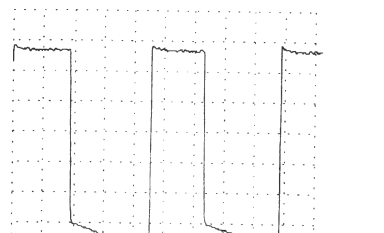
- 0141 P 8
- 0142 P 4
- 0143 L 1
- 0144 H 1
- 0145 C 2
- 0146 L 1
- 1400 O 9
- 1401 L 14
- 1402 N 11
- 2400 B 13
- 2402 B 16
- 2403 B 14
- 2404 H 11
- 2405 M 15
- 2406 M 14
- 2407 B 6
- 2408 C 5
- 2409 E 6
- 2410 H 7
- 2411 J 5
- 2412 J 6
- 2414 J 7
- 2415 L 5
- 2416 L 11
- 2417 L 7
- 2418 L 11
- 2419 L 3
- 2420 L 2
- 2421 L 7
- 2422 I 6
- 2423 B 16
- 3400 C 13
- 3401 K 21
- 3402 G 16
- 3403 F 11
- 3404 B 17
- 3405 M 9
- 3406 C 6
- 3407 O 6
- 3408 M 21
- 3409 M 9
- 3410 G 10
- 3411 G 10
- 3412 H 11
- 3413 H 11
- 3415 D 17
- 3416 I 13
- 3417 J 11
- 3418 I 19
- 3419 G 18
- 3420 G 13
- 3421 H 12
- 3422 G 17
- 3423 K 17
- 3424 G 17
- 3425 H 18
- 3426 H 18
- 3427 C 17
- 3428 J 17
- 3429 G 18
- 3430 I 17
- 3431 F 13
- 3432 I 13
- 3433 C 9
- 3434 D 8
- 3435 D 6
- 3436 D 7
- 3437 D 7
- 3438 C 7
- 3439 B 7
- 3440 D 5
- 3441 F 3
- 3442 G 3
- 3443 I 3
- 3444 I 3
- 3445 J 3
- 3446 K 3
- 3447 K 3
- 3448 L 3
- 3449 L 3
- 3450 M 9
- 3451 M 9
- 3452 J 6
- 3453 I 6
- 3454 I 6
- 3455 I 7
- 3456 K 11
- 3457 K 11
- 3458 K 12
- 3459 E 13
- 3460 I 13
- 3461 K 19
- 3462 L 19
- 3463 F 12
- 3464 E 12
- 3465 D 17
- 3466 M 22
- 3467 M 22
- 3468 M 22
- 3469 L 23
- 3470 M 23
- 3471 G 12
- 3472 F 19
- 3473 K 3
- 3474 K 3
- 3475 K 3
- 3476 F 3
- 3477 F 3
- 3478 B 10
- 3479 E 18
- 3480 E 18
- 3481 F 18
- 3482 A 15
- 3483 B 5
- 3484 I 5
- 3485 J 5
- 3486 L 3
- 3487 L 3
- 3488 C 6
- 3489 D 6
- 3490 H 5
- 3491 H 10
- 3492 C 18
- 3493 N 21
- 3494 M 22
- 3495 L 22
- 3496 L 3
- 3497 L 3
- 3498 K 18
- 3499 F 11
- 3500 J 5
- 3501 I 5

Connector F4,1
PC/EC Osc. 41

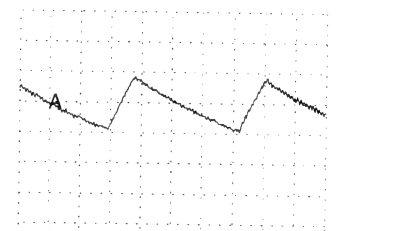
Connector F3,9 Osc. 45 ← 0V



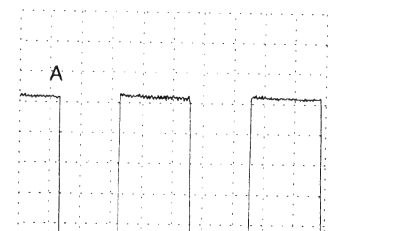
IC 7410 Pin 31 Osc. 49 ← 0V



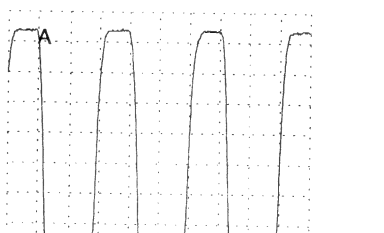
Connector F3,13 Osc. 42
LED



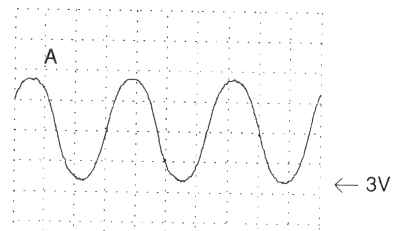
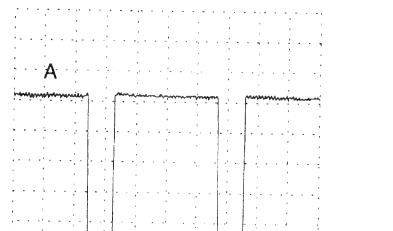
Connector F3,3 Osc. 46 ← 0V



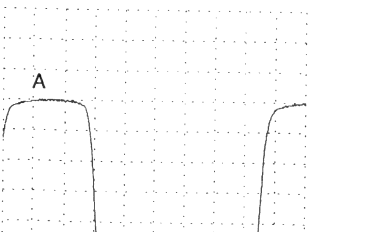
IC 7410 Pin 30 ← 0V
BEEI Osc. 5 0



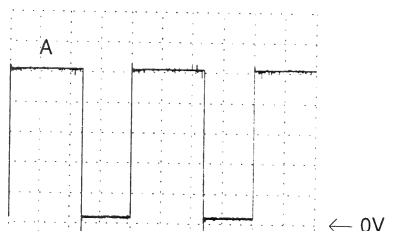
Connector F3,12 Osc. 43 ← 0V

Connector F3,2
FG Osc. 47

IC 7410 Pin 16 ← 0V
THIO Osc. 51



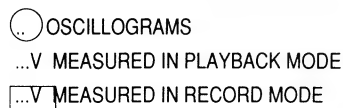
Connector F3,11 Osc. 44
FTA Threading

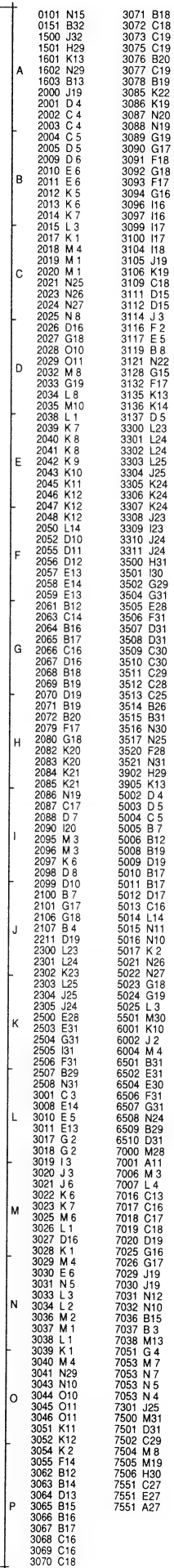


IC 7411 Pin 2 Osc. 48
CT1 REC



N1 N2

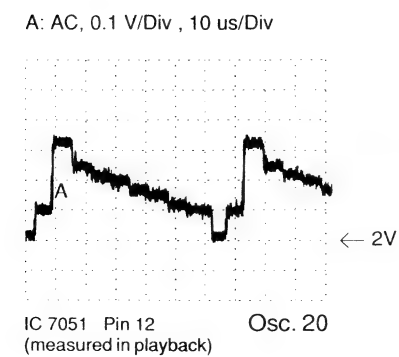
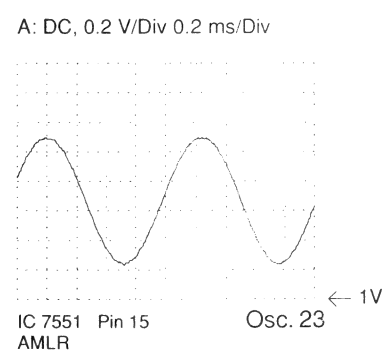
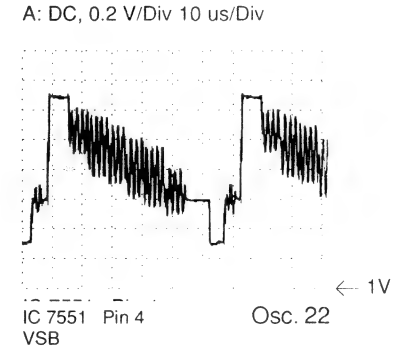
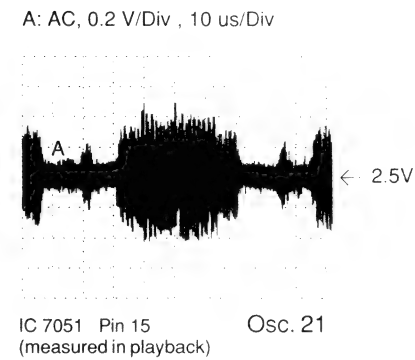
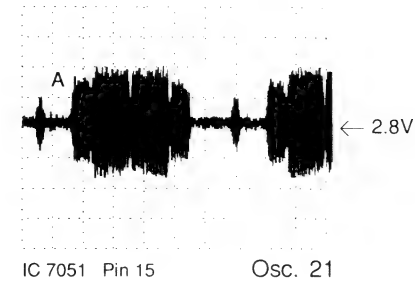




N12-VSIO
A.N. 9408.1

UNLESS OTHERWISE INDICATED MEASURED IN POSITION RECORD

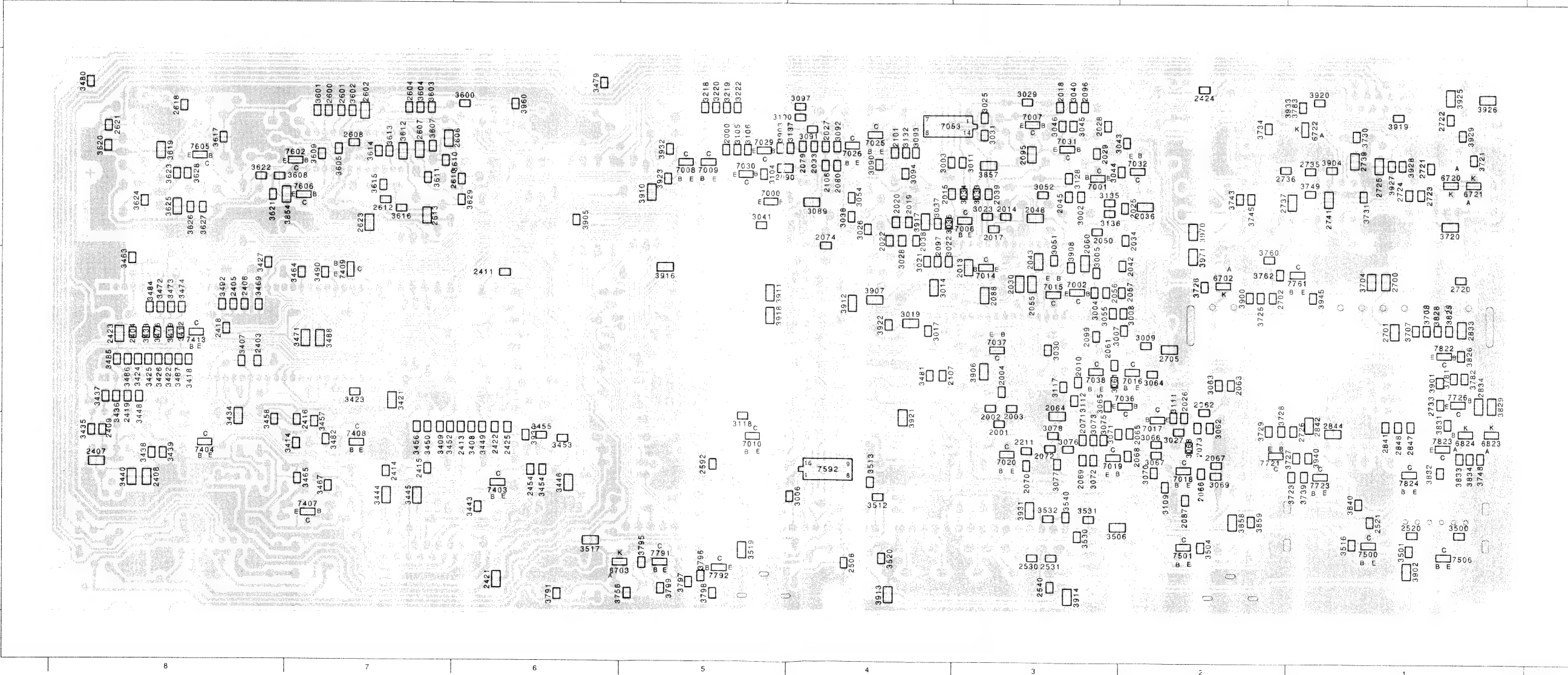
A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



FAMILY BOARD **N3** **N5**

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

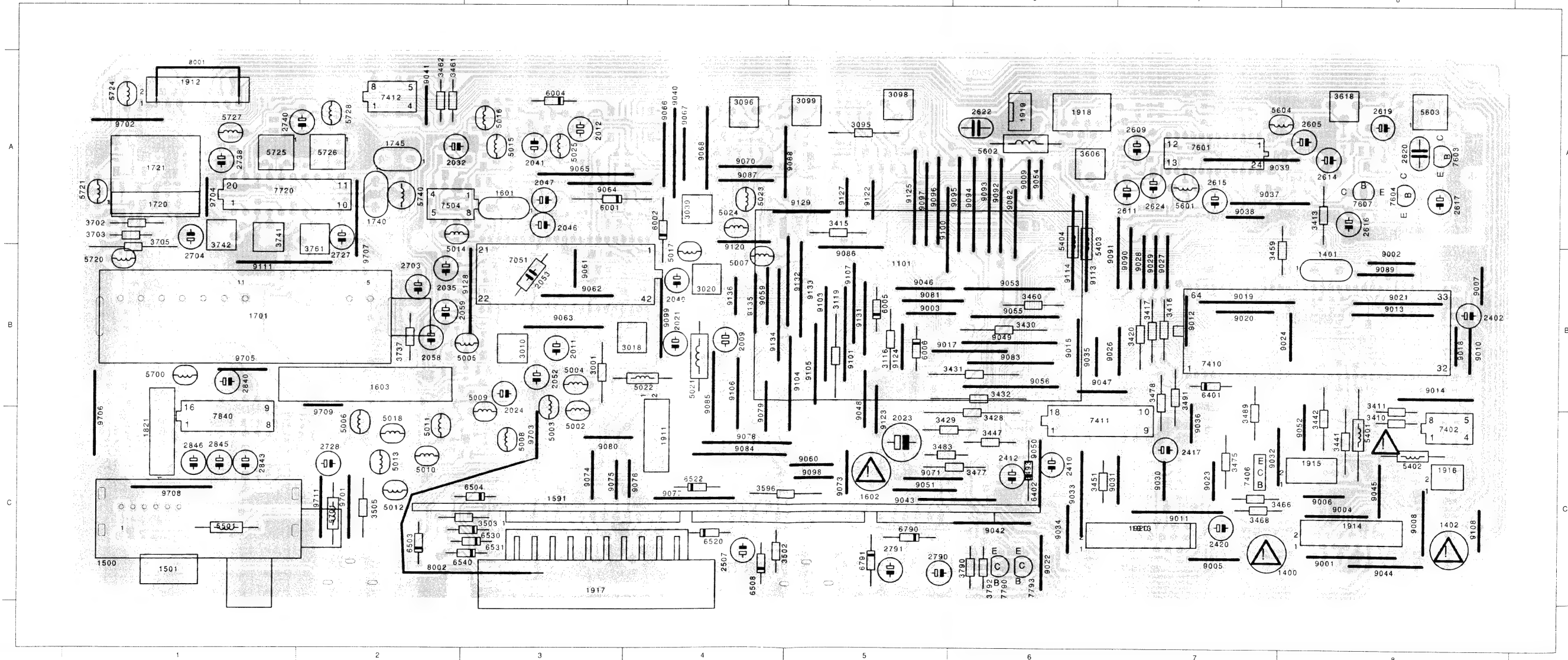
2000 A 5	2028 A 3	2061 B 3	2088 B 3	2411 B 6	2531 C 3	2701 B 1	2834 B 1	3019 B 4	3041 A 5	3069 C 2	3104 A 5	3407 B 8	3436 B 8	3457 C 7	3485 B 8	3531 C 3	3615 A 7	3720 A 1	3760 B 2	3833 C 1	3911 B 5	3930 C 6	7001 A 3	7030 A 5	7602 A 7
2001 C 3	2029 A 3	2062 B 2	2090 A 5	2413 C 6	2540 C 3	2702 B 2	2841 C 1	3021 B 4	3043 A 2	3070 C 2	3105 A 5	3408 C 6	3437 B 8	3458 C 8	3486 B 8	3532 C 3	3616 A 7	3721 A 1	3762 B 2	3834 C 1	3912 B 4	3931 C 3	7002 B 3	7031 A 3	7605 A 8
2002 B 3	2030 B 3	2063 B 2	2095 A 3	2414 C 7	2592 C 5	2705 B 2	2842 C 1	3022 B 4	3044 A 2	3071 C 2	3106 A 5	3409 C 7	3438 C 8	3463 B 8	3487 B 8	3540 C 3	3617 A 8	3723 C 1	3781 B 1	3840 C 1	3913 C 4	3932 A 5	7006 A 3	7032 A 2	7606 A 7
2003 B 3	2033 A 4	2064 B 3	2096 A 3	2415 C 7	2600 A 7	2720 B 1	2844 C 1	3023 A 3	3045 A 3	3072 C 3	3109 C 2	3412 B 8	3439 C 8	3464 B 7	3488 B 7	3600 A 6	3619 A 8	3725 B 2	3782 B 1	3854 A 7	3914 C 3	3933 A 1	7007 A 3	7036 B 2	7721 C 2
2004 B 3	2034 A 2	2065 C 2	2097 B 4	2416 C 7	2601 A 7	2721 A 1	2847 C 1	3025 A 3	3046 A 3	3073 C 3	3111 C 2	3414 C 7	3440 C 8	3465 C 7	3490 B 7	3602 A 7	3620 A 8	3726 B 2	3783 A 1	3857 A 3	3915 B 5	3940 C 1	7008 A 5	7037 B 3	7723 C 1
2010 B 3	2036 A 2	2066 C 2	2099 B 3	2418 B 8	2602 A 7	2722 A 1	2848 C 1	3026 A 4	3051 B 3	3075 C 3	3112 B 3	3418 B 8	3443 C 6	3467 C 7	3492 B 8	3603 A 7	3621 A 8	3727 C 1	3791 C 6	3858 C 2	3917 A 4	3945 B 1	7009 A 5	7038 B 3	7726 B 1
2013 B 3	2038 A 4	2067 C 2	2101 A 4	2419 B 8	2604 A 7	2723 A 1	3002 A 3	3027 C 2	3052 A 3	3076 C 3	3117 B 3	3419 B 8	3444 C 7	3469 B 8	3500 C 1	3604 A 7	3622 A 8	3728 C 2	3795 C 5	3859 C 2	3918 B 5	3960 A 6	7010 C 5	7053 A 4	7761 B 1
2014 A 3	2039 A 3	2068 C 2	2106 A 4	2421 C 6	2606 A 7	2724 A 1	3003 A 4	3028 A 4	3054 A 4	3077 C 3	3118 C 5	3421 B 7	3445 C 7	3471 B 7	3501 C 1	3604 A 7	3623 A 8	3729 C 2	3796 C 5	3900 B 2	3919 A 1	3970 A 2	7014 B 3	7403 C 6	7791 C 5
2015 A 4	2042 B 2	2069 C 3	2107 B 4	2422 C 6	2607 A 7	2725 A 1	3004 B 3	3029 A 3	3055 B 3	3078 C 3	3128 A 3	3422 B 8	3446 C 6	3472 B 8	3504 C 2	3605 A 7	3624 A 8	3730 A 1	3797 C 5	3901 B 1	3920 A 1	3971 B 2	7015 B 3	7404 C 8	7792 C 5
2017 A 3	2043 B 3	2070 C 3	2211 C 3	2423 B 8	2608 A 7	2726 C 1	3005 B 3	3030 B 3	3061 B 3	3089 A 4	3132 A 4	3423 B 7	3448 B 8	3473 B 8	3506 C 3	3607 A 7	3625 A 8	3731 A 1	3798 C 5	3902 C 1	3921 C 4	6702 B 2	7016 B 2	7407 C 7	7822 B 1
2018 A 3	2045 A 3	2071 C 3	2403 B 8	2424 A 2	2610 A 6	2733 B 1	3006 C 4	3031 A 3	3062 C 2	3090 A 4	3135 A 3	3424 B 8	3449 C 6	3474 B 8	3512 C 4	3608 A 8	3626 A 8	3734 A 2	3799 C 5	3903 A 5	3922 B 4	6703 C 5	7017 C 2	7408 C 7	7823 C 1
2019 A 4	2048 A 3	2072 C 3	2404 B 8	2425 C 6	2612 A 7	2735 A 1	3007 B 2	3033 A 3	3063 B 2	3091 A 4	3136 A 3	3425 B 8	3450 C 7	3476 B 8	3513 C 4	3609 A 7	3627 A 8	3739 C 1	3825 B 1	3904 A 1	3923 A 5	6720 A 1	7018 C 2	7409 B 7	7824 C 1
2020 A 4	2050 A 3	2073 C 2	2405 B 8	2454 C 6	2613 A 7	2736 A 2	3008 B 2	3034 A 3	3064 B 2	3092 A 4	3137 A 4	3426 B 8	3452 C 7	3479 A 6	3516 C 1	3610 A 7	3628 A 8	3743 A 2	3826 B 1	3905 A 6	3925 A 1	6721 A 1	7019 C 3	7413 B 8	
2022 A 4	2055 B 3	2074 A 4	2406 B 8	2506 C 4	2618 A 8	2737 A 1	3009 B 2	3036 A 4	3065 B 3	3093 A 4	3218 A 5	3427 B 8	3453 C 6	3480 A 8	3517 C 6	3611 A 7	3629 A 6	3745 A 2	3828 B 1	3906 B 3	3926 A 1	6722 A 1	7020 C 3	7500 C 1	
2025 A 2	2056 B 3	2079 A 4	2407 C 8	2520 C 1	2621 A 8	2739 A 1	3011 A 3	3037 A 4	3066 C 2	3094 A 4	3219 A 5	3433 B 8	3454 C 6	3481 B 4	3519 C 5	3612 A 7	3704 B 1	3748 C 1	3829 B 1	3907 B 4	3927 A 1	6823 C 1	7025 A 4	7501 C 2	
2026 C 2	2057 B 2	2080 A 4	2408 C 8	2521 C 1	2623 A 7	2741 A 1	3014 B 4	3038 A 4	3067 C 2	3097 A 4	3220 A 5	3434 C 8	3455 C 6	3482 C 7	3520 C 4	3613 A 7	3707 B 1	3749 A 1	3831 C 1	3908 B 3	3928 A 1	6824 C 1	7026 A 4	7506 C 1	
2027 A 4	2060 B 3	2087 C 2	2409 C 8	2530 C 3	2700 B 1	2833 B 1	3017 B 4	3040 A 3	3068 C 2	3100 A 4	3222 A 5	3435 C 8	3456 C 7	3484 B 8	3530 C 3	3614 A 7	3708 B 1	3756 C 5	3832 C 1	3910 A 5	3929 A 1	7000 A 5	7029 A 5	7592 C 4	

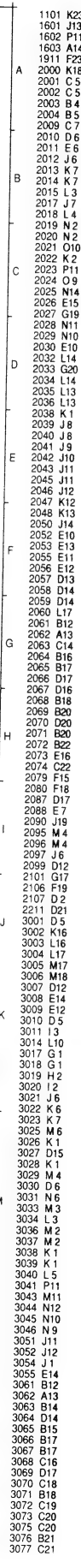


FAMILY BOARD N3 N5

"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

1101 B 6	1740 A 2	2009 B 4	2053 B 3	2615 A 7	2790 C 5	3098 A 5	3430 B 6	3475 C 7	3702 A 1	5006 C 2	5021 B 4	5604 A 8	6004 A 3	6790 C 5	7720 A 1	9010 B 8	9024 B 8	9038 A 7	9051 C 5	9066 A 4	9081 B 5	9094 A 6	9108 C 8	9132 B 5	9709 B 2
1400 C 7	1745 A 2	2011 B 3	2058 B 2	2616 A 8	2791 C 5	3099 A 5	3431 B 6	3477 C 6	3703 A 1	5007 B 4	5022 B 4	5700 B 1	6005 B 5	6791 C 5	7790 C 6	9011 C 7	9026 B 7	9039 A 7	9052 C 8	9067 A 4	9082 A 6	9095 A 6	9111 B 1	9133 B 5	9711 C 2
1401 B 8	1821 C 1	2012 A 3	2059 B 2	2617 A 8	2840 B 1	3116 B 5	3432 B 6	3478 B 7	3705 B 1	5008 C 3	5023 A 4	5701 C 2	6006 B 5	7051 B 3	7793 C 6	9012 B 7	9027 B 7	9040 A 4	9053 B 6	9068 A 4	9083 B 6	9096 A 5	9113 A 6	9134 B 4	
1402 C 8	1911 C 4	2021 B 4	2402 B 8	2619 A 8	2843 C 1	3119 B 5	3441 C 8	3483 C 5	3737 B 2	5009 C 3	5024 A 4	5720 B 1	6401 B 7	7402 C 8	7840 C 1	9013 B 8	9028 B 7	9041 A 2	9054 A 6	9070 A 4	9084 C 4	9097 A 5	9114 A 6	9135 B 4	
1500 C 1	1912 A 1	2023 C 5	2410 C 6	2620 A 8	2845 C 1	3410 C 8	3442 C 8	3489 C 7	3741 A 1	5010 C 2	5025 A 3	5721 A 1	6402 C 6	7406 C 7	9001 C 8	9014 B 8	9029 B 7	9042 C 6	9055 B 6	9071 C 5	9085 B 4	9098 C 5	9120 A 4	9136 B 4	
1501 C 1	1913 C 7	2024 B 3	2412 C 6	2622 A 6	2846 C 1	3411 C 8	3447 C 6	3491 B 7	3742 A 1	5011 C 2	5401 C 8	5724 A 1	6503 C 2	7410 B 8	9002 B 8	9015 B 6	9030 C 7	9043 C 6	9056 B 6	9073 C 5	9086 B 5	9099 B 4	9122 A 5	9701 C 2	
1591 C 3	1914 C 8	2032 A 2	2417 C 7	2624 A 7	3001 B 3	3413 A 8	3451 C 6	3493 C 6	3761 A 2	5012 C 2	5402 C 8	5725 A 1	6504 C 3	7411 C 6	9003 B 5	9017 B 6	9031 C 7	9044 C 8	9059 B 4	9074 C 3	9087 A 4	9100 A 5	9123 C 5	9702 A 1	
1601 A 3	1915 C 8	2035 B 2	2420 C 7	2703 B 2	3010 B 3	3415 A 5	3459 B 8	3502 C 4	3790 C 6	5013 C 2	5403 A 6	5726 A 2	6508 C 4	7412 A 2	9004 C 8	9018 B 8	9032 C 7	9045 C 8	9060 C 5	9075 C 3	9088 A 4	9101 B 5	9124 B 5	9703 C 3	
1602 C 5	1916 C 8	2040 B 4	2507 C 4	2704 A 1	3018 B 4	3416 B 7	3460 B 6	3503 C 3	3792 C 6	5014 A 2	5404 A 6	5727 A 1	6520 C 4	7504 A 2	9005 C 7	9019 B 7	9033 C 6	9046 B 5	9061 B 3	9076 C 4	9089 B 8	9103 B 5	9125 A 5	9704 A 1	
1603 B 2	1917 C 3	2041 A 3	2605 A 8	2727 A 2	3020 B 4	3417 B 7	3461 A 2	3505 C 2	5002 C 3	5015 A 3	5501 C 1	5728 A 2	6522 C 4	7601 A 7	9006 C 8	9020 B 7	9034 C 6	9047 B 6	9062 B 3	9077 C 4	9090 B 7	9104 B 5	9127 A 5	9705 B 1	
1701 B 1	1918 A 6	2046 A 3	2609 A 7	2728 C 2	3039 A 4	3420 B 7	3462 A 2	3596 C 5	5003 C 3	5016 A 3	5601 A 7	5740 A 2	6530 C 3	7603 A 8	9007 B 8	9021 B 8	9035 B 6	9048 B 5	9063 B 3	9078 C 4	9091 B 7	9105 B 5	9128 B 3	9706 C 1	
1720 A 1	1919 A 6	2047 A 3	2611 A 7	2738 A 1	3095 A 5	3428 C 6	3466 C 7	3606 A 6	5004 B 3	5017 B 4	5602 A 6	6001 A 3	6531 C 3	7604 A 8	9008 C 8	9022 C 6	9036 C 7	9049 B 6	9064 A 3	9079 B 4	9092 A 6	9106 B 4	9129 A 5	9707 A 2	
1721 A 1	1920 C 7	2052 B 3	2614 A 8	2740 A 2	3096 A 4	3429 C 5	3468 C 7	3618 A 8	5005 B 3	5018 C 2	5603 A 8	6002 A 4	6540 C 3	7607 A 8	9009 A 6	9023 C 7	9037 A 7	9050 C 6	9065 A 3	9080 C 3	9093 A 6	9107 B 5	9131 B 5	9708 C 1	





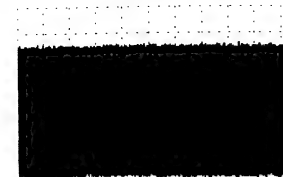
3078 B21
3089 F20
3090 G17
3091 F18
3092 G18
3093 F17
3094 G16
3095 H17
3096 H16
3097 H17
3098 H18
3099 I18
3100 I17
3104 J18
3105 K18
3106 J19
3109 D18
3111 D15
3112 D15
3116 E 5
3117 E 5
3118 E 8
3119 E 8
3128 F15
3132 F17
3135 J13
3136 J14
3137 B 5
3218 N18
3219 O18
3220 N19
3222 O19
3415 P 9
3930 N20
5002 C 5
5003 B 4
5004 B 5
5005 C12
5006 B13
5007 C22
5008 B20
5009 D20
5010 C18
5011 B17
5012 D17
5013 C17
5014 J14
5015 M10
5016 M11
5017 J 3
5018 D16
5021 O11
5022 O 9
5023 F19
5024 G19
5025 M 4
6001 J10
6002 J 3
6004 M 5
6005 D22
6006 D22
7000 P10
7001 K16
7002 L18
7006 M 3
7007 K 4
7008 N17
7009 O17
7010 B 8
7014 L11
7015 A11
7016 C13
7017 C15
7018 D18
7019 B19
7020 D22
7025 G16
7026 F17
7029 J18
7030 J19
7031 M 9
7032 N12
7036 C15
7037 C 3
7038 M15
7051 C 4
7053 N19
7053 M 5
7053 M 7
7053 O 5
7504 M14
9706 P 5

OSCILLOGRAMS

VIDEOSIGNALPROCESSING -VS

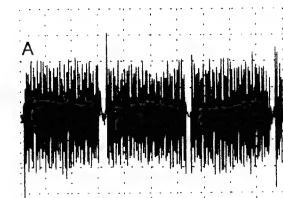
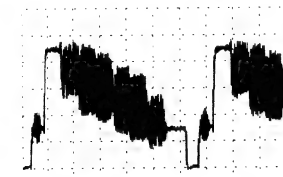
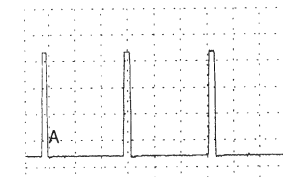
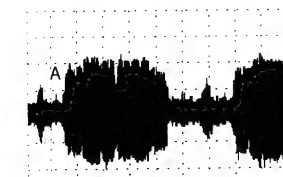
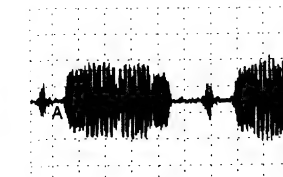
Unless otherwise indicated measured in position record.

A: AC, 0.2 V/Div, 2 us/Div



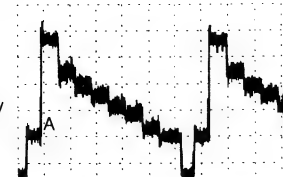
IC 7051 Pin 40 Osc. 11

A: AC, 50 mV/Div, 20 us/Div

IC 7051 Pin 39 (measured in playback)
A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/DivIC 7051 Pin 3 (measured in playback)
A: DC, 1.0 V/Div, 20 us/DivIC 7051 Pin 32
A: AC, 50 mV/Div, 5 ms/DivIC 7051 Pin 27 (measured in playback)
A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div

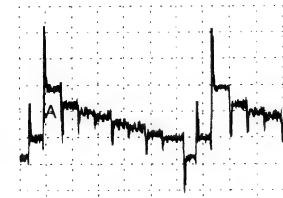
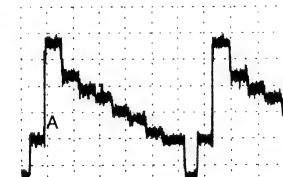
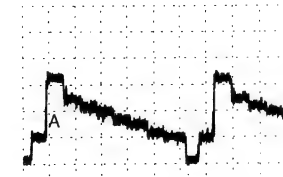
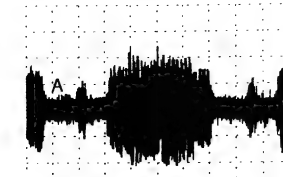
IC 7051 Pin 25 (measured in playback)

A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



IC 7051 Pin 3 Osc. 17

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div

IC 7051 Pin 5 (measured in playback)
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/DivIC 7051 Pin 10 (measured in playback)
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/DivIC 7051 Pin 12 (measured in playback)
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/DivIC 7051 Pin 15
A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div

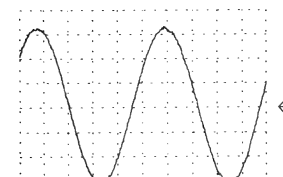
IC 7051 Pin 15 (measured in playback)

OSCILLOGRAMS

AUDIO LINEAR -AL

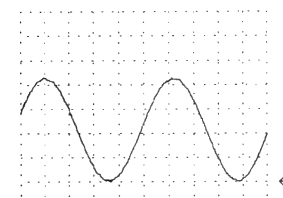
Unless otherwise indicated measured in position record.

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



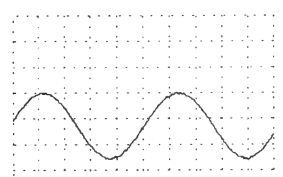
Capacitor 2611 AMLP Osc. 31

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



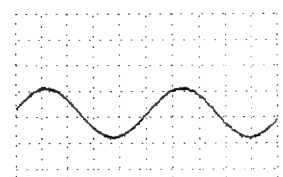
Resistor 3611 AMLR Osc. 32

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



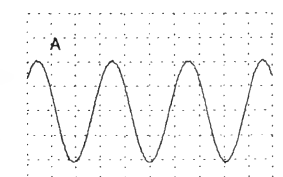
IC 7601 Pin 13 Osc. 33

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



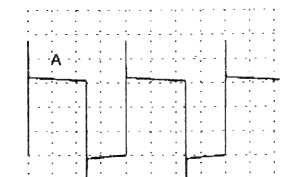
IC 7601 Pin 17 Osc. 34

A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div



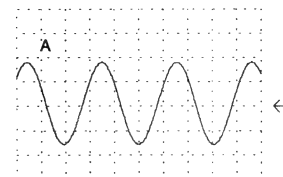
Connector F7,2 Main erase head (MEH1) Osc. 35

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



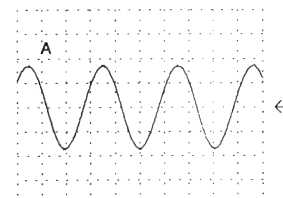
Connector F8,1 CTL1 Osc. 36

A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



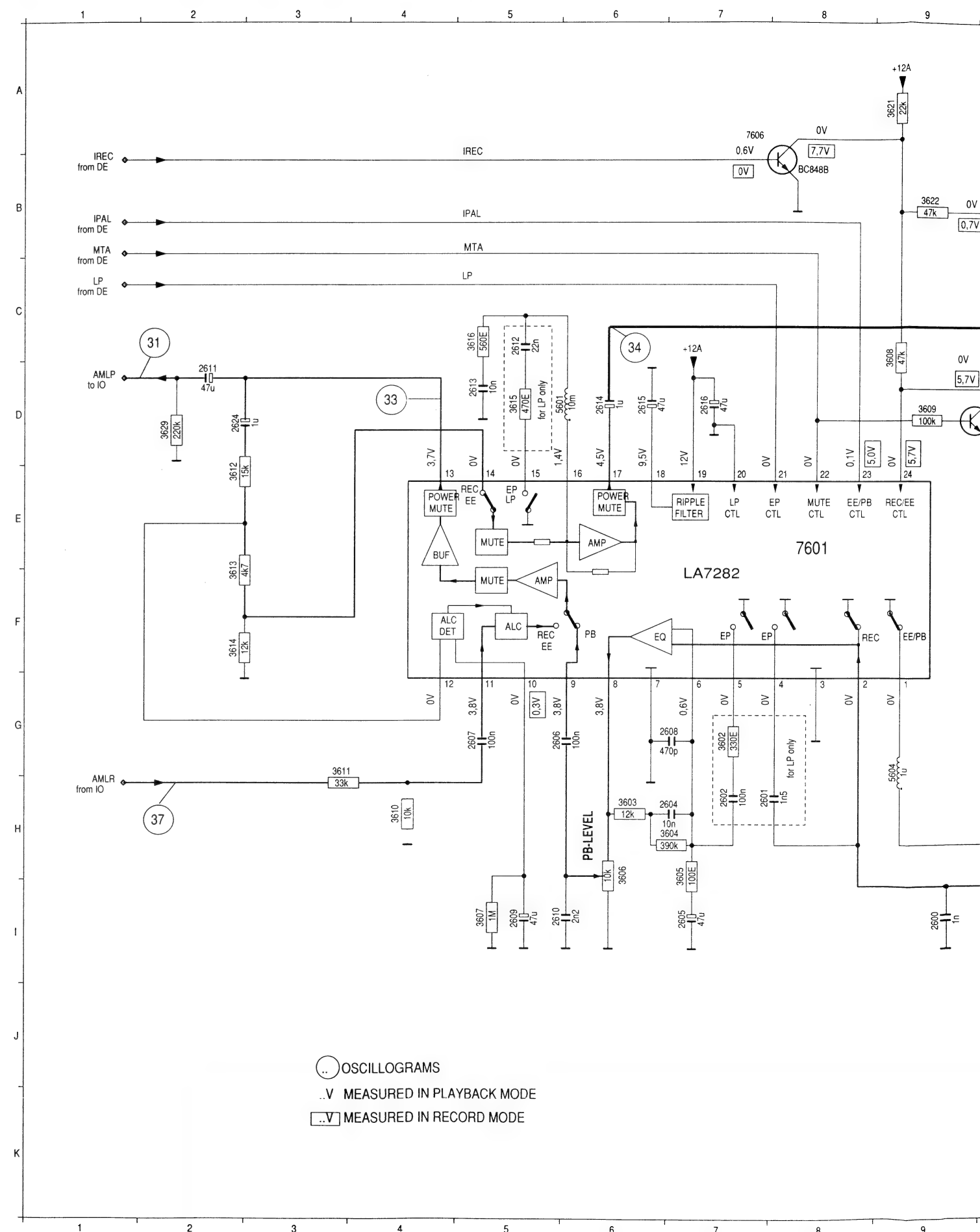
Connector F8,3 Audio erase head (AEH1) Osc. 37

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div

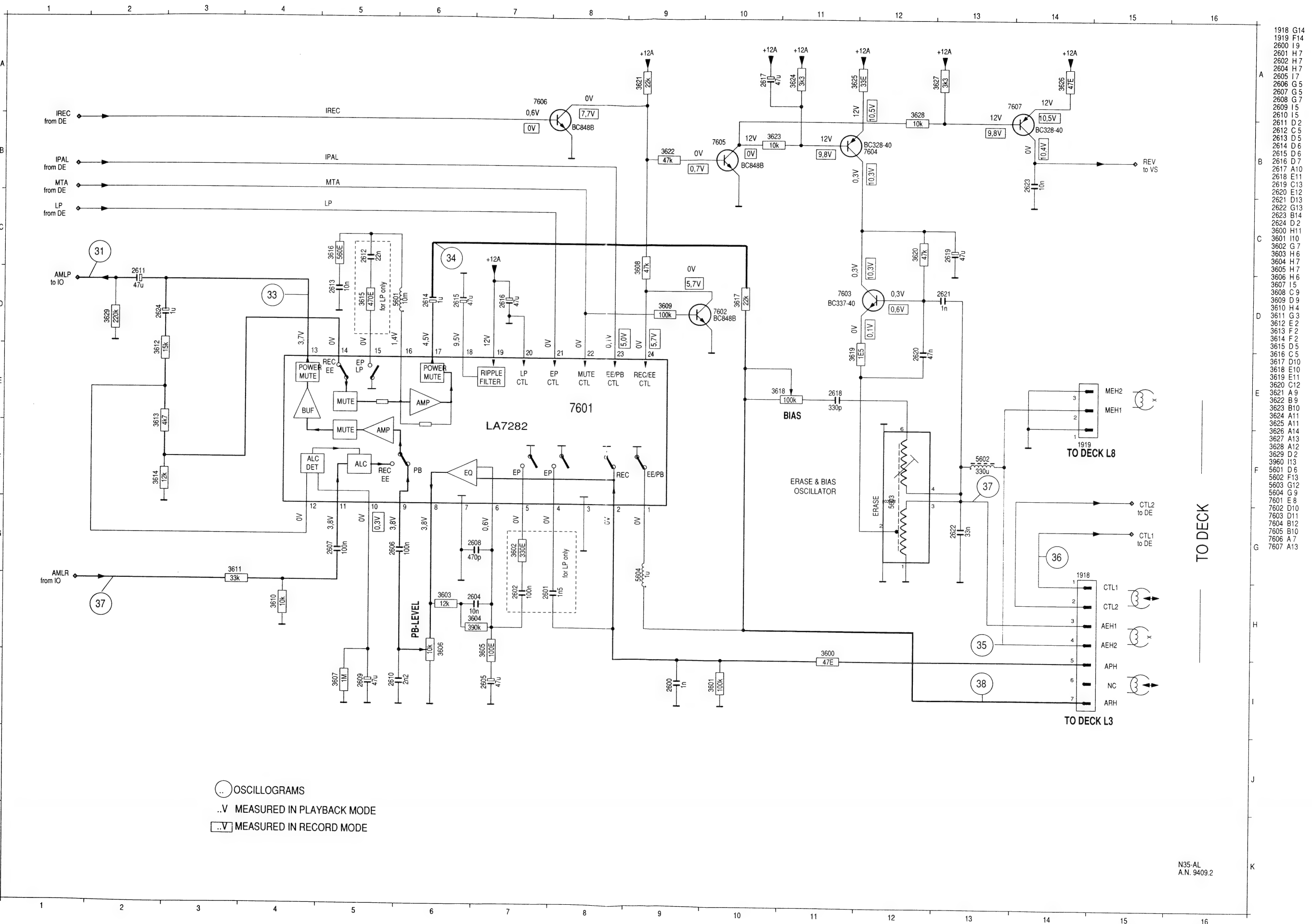


Connector F8,7 Audio R/P Head (ARH) Osc. 38

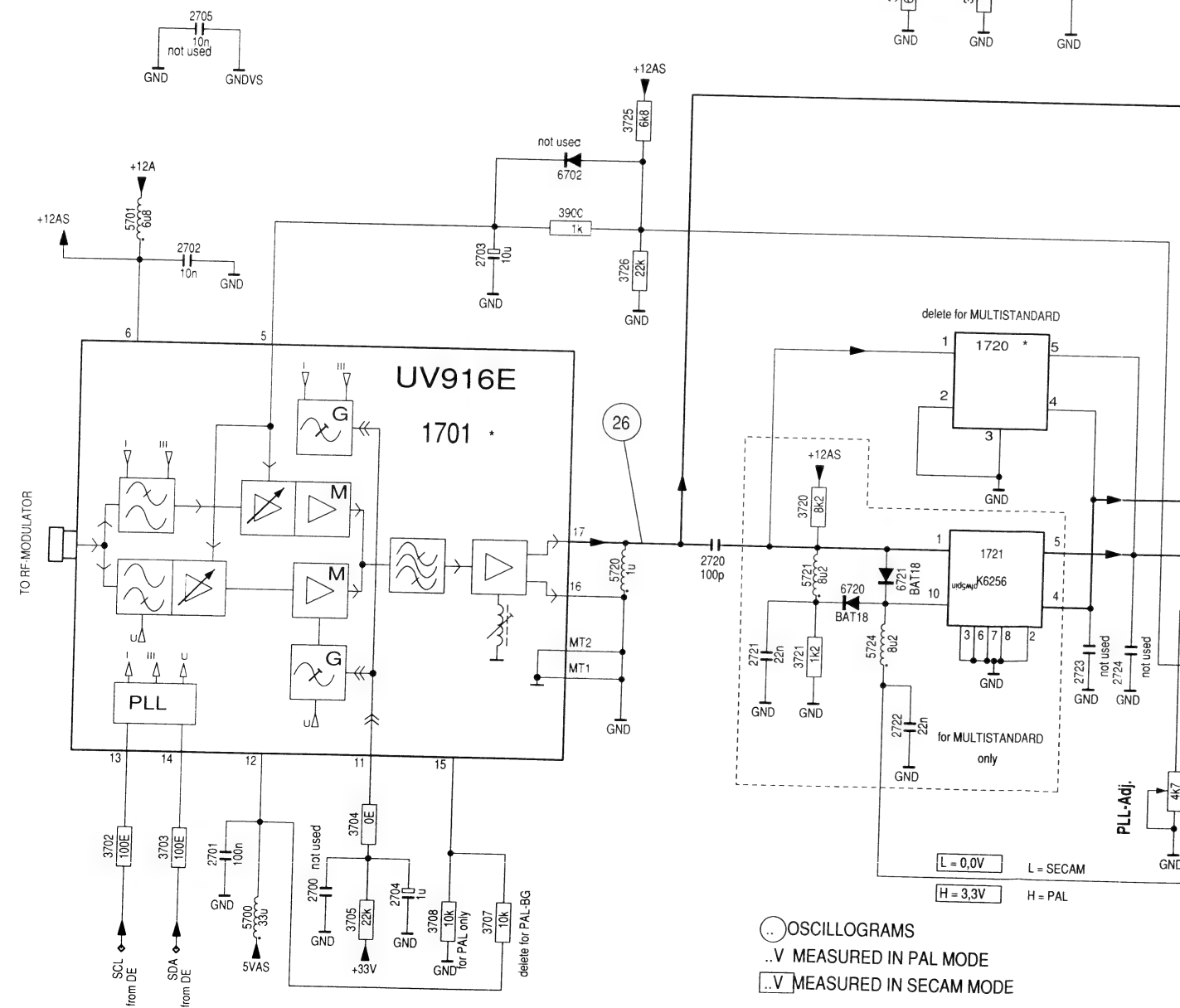
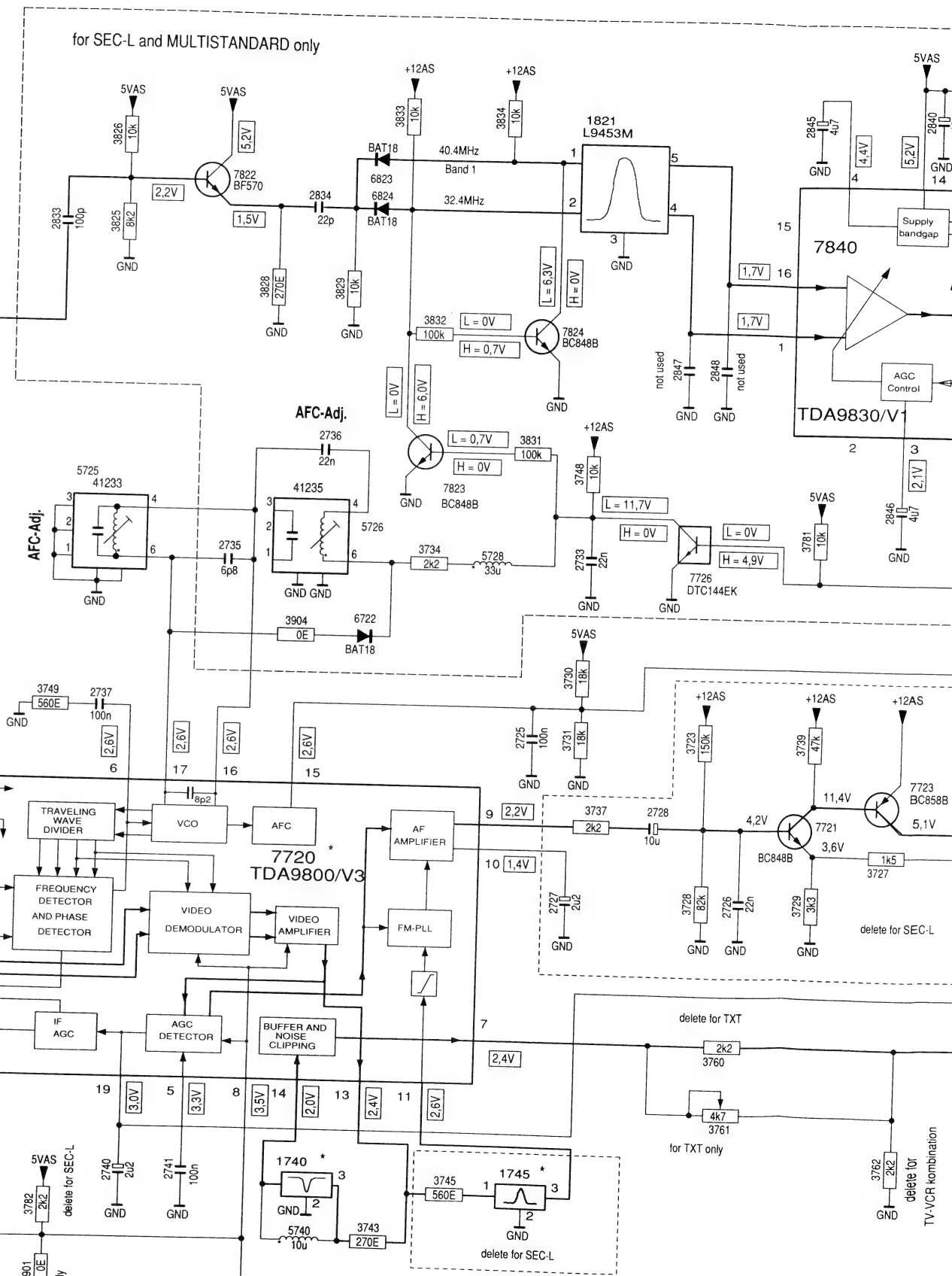
FAMILY BOARD AUDIO LINEAR -AL N3 N5



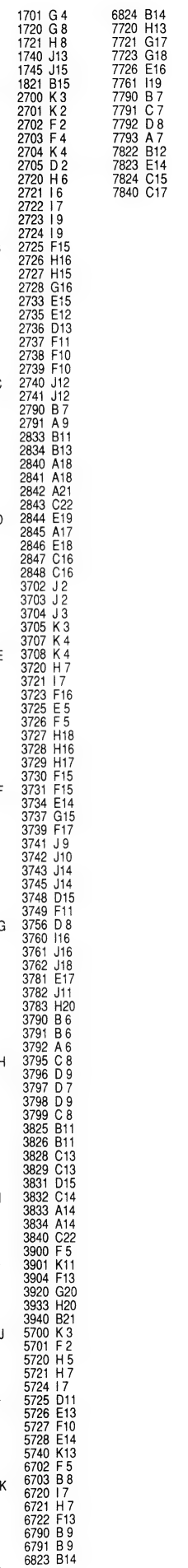
FAMILY BOARD AUDIO LINEAR - AL **N3** **N5**



- 1918 G14
- 1919 F14
- 2600 I9
- 2601 H7
- 2602 H7
- 2604 H7
- 2605 I7
- 2606 G5
- 2607 G5
- 2608 G7
- 2609 I5
- 2610 I5
- 2611 D2
- 2612 C5
- 2613 D5
- 2614 D6
- 2615 D6
- 2616 D7
- 2617 A10
- 2618 E11
- 2619 C13
- 2620 E12
- 2621 D13
- 2622 G13
- 2623 B14
- 2624 D2
- 3600 H11
- 3601 I10
- 3602 G7
- 3603 H6
- 3604 H7
- 3605 H7
- 3606 H6
- 3607 I5
- 3608 C9
- 3609 D9
- 3610 H4
- 3611 G3
- 3612 E2
- 3613 F2
- 3614 F2
- 3615 C5
- 3616 C5
- 3617 D10
- 3618 E10
- 3619 E11
- 3620 C12
- 3621 A9
- 3622 B9
- 3623 B10
- 3624 A11
- 3625 A11
- 3626 A14
- 3627 A13
- 3628 A12
- 3629 D2
- 3960 I13
- 5601 D6
- 5602 F13
- 5603 G12
- 5604 G9
- 7601 E8
- 7602 D10
- 7603 D11
- 7604 B12
- 7605 B10
- 7606 A7
- 7607 A13



☐ OSCILLOGRAMS
☐ V MEASURED IN PAL MODE
☒ V MEASURED IN SECAM MODE

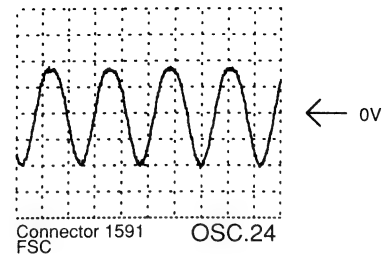


N35-FV
A.N. 9409.2

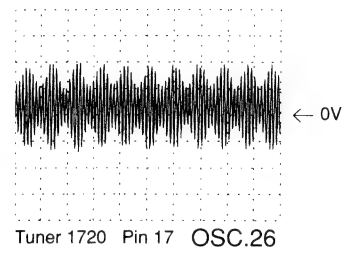
OSCILLOGRAMS

FRONT END MFB2T-FV, MFB3T-FV
IN/OUT MFB2T-I/O, MFB3T-I/O

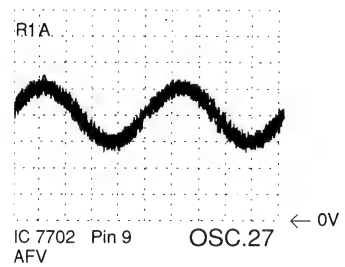
A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div



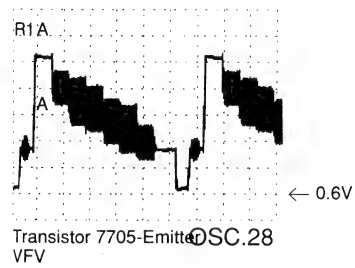
A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



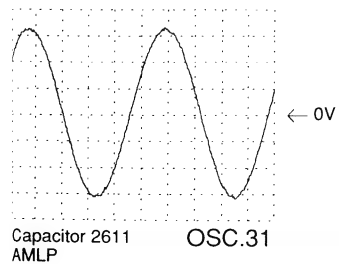
A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div

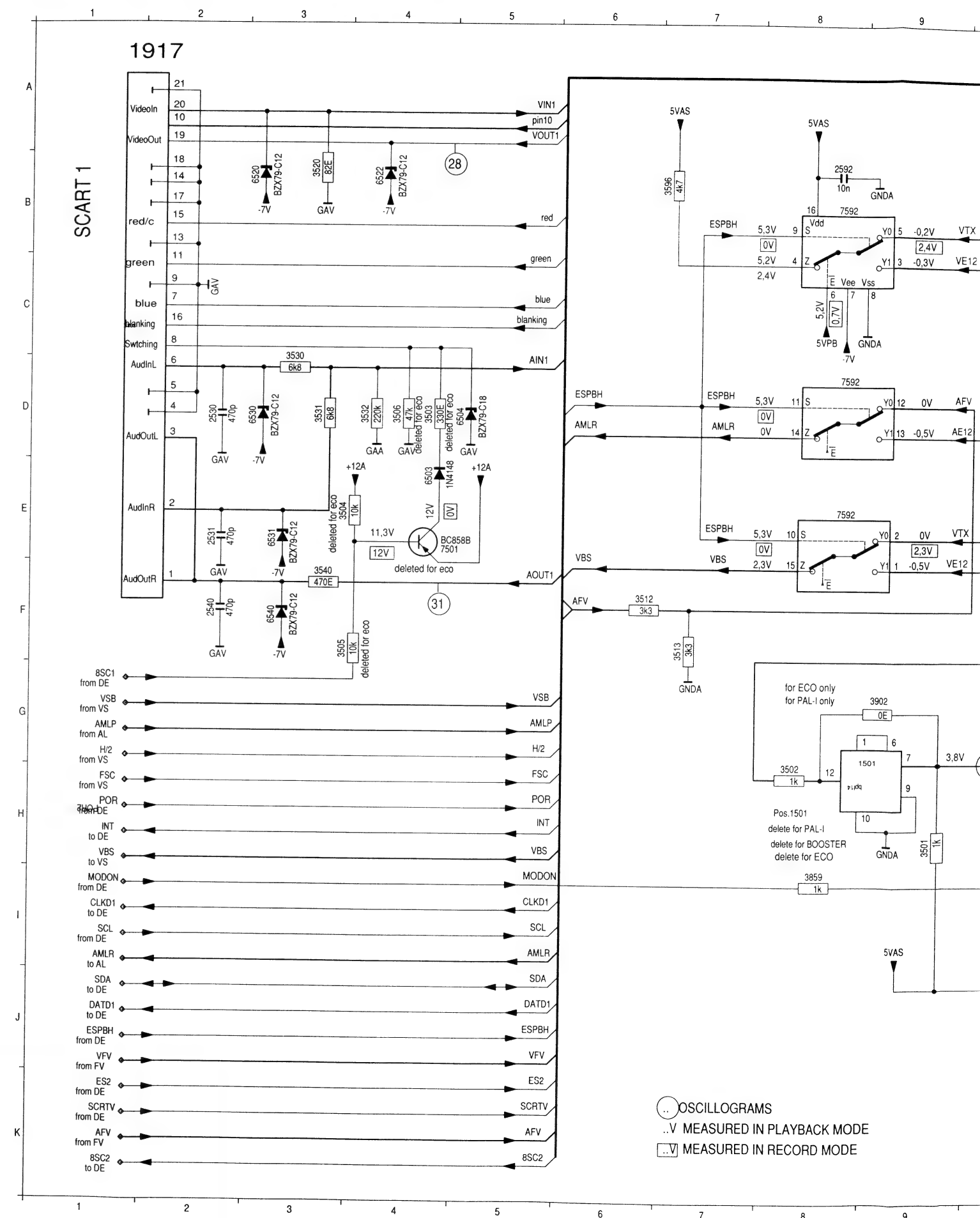


A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div

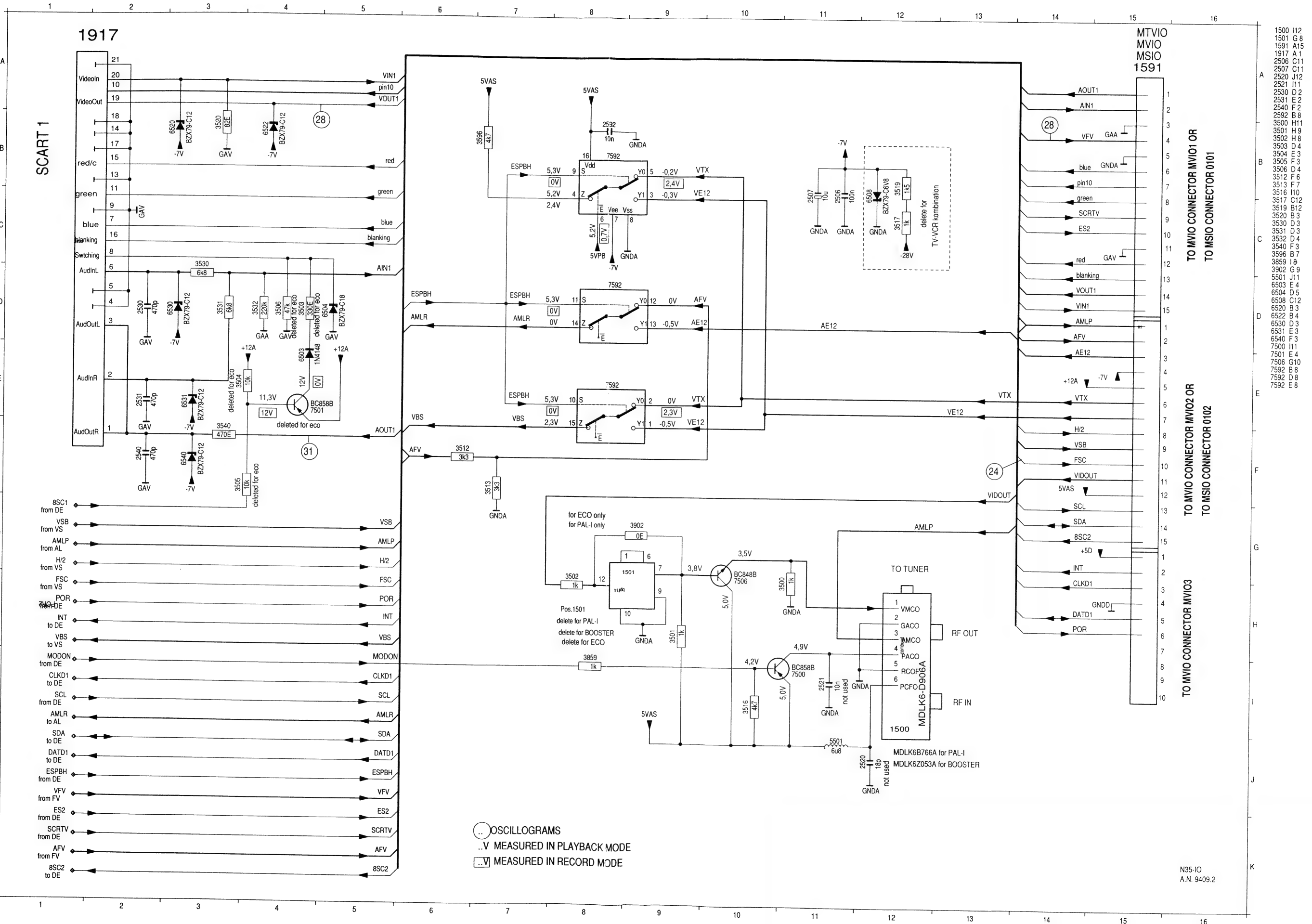


REMARKS :

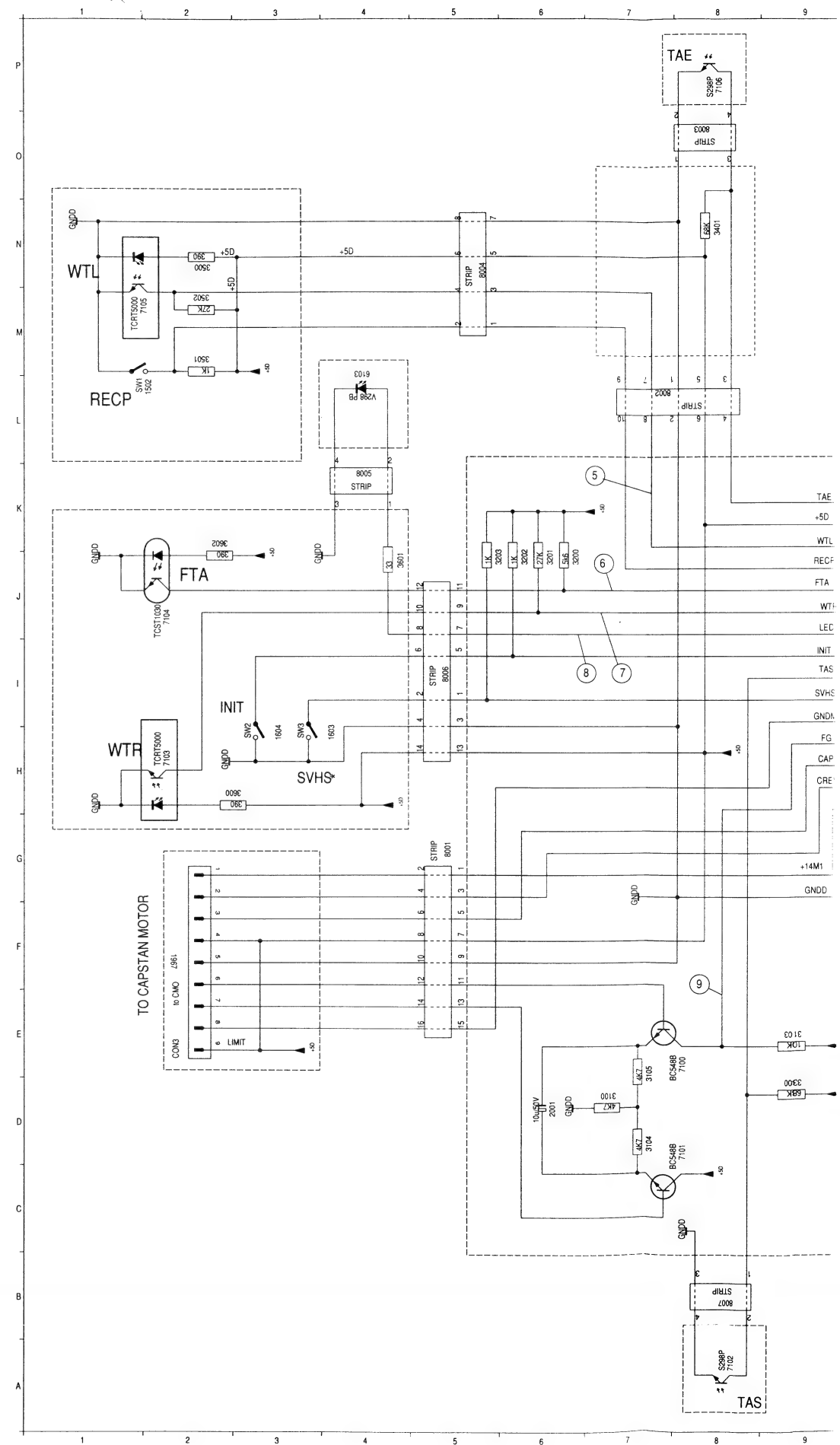
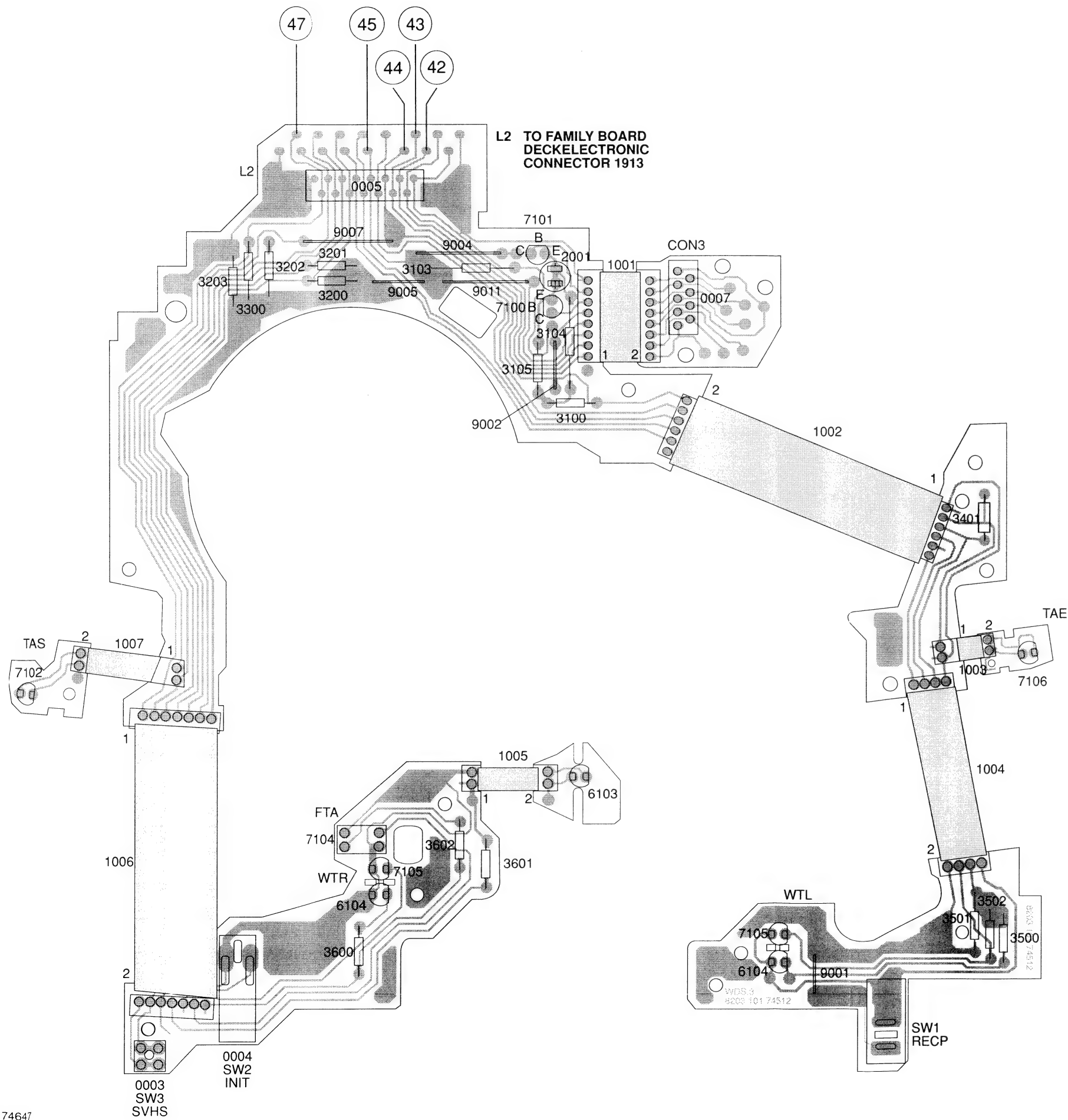
FAMILY BOARD IN/OUT - I/O N3 N5

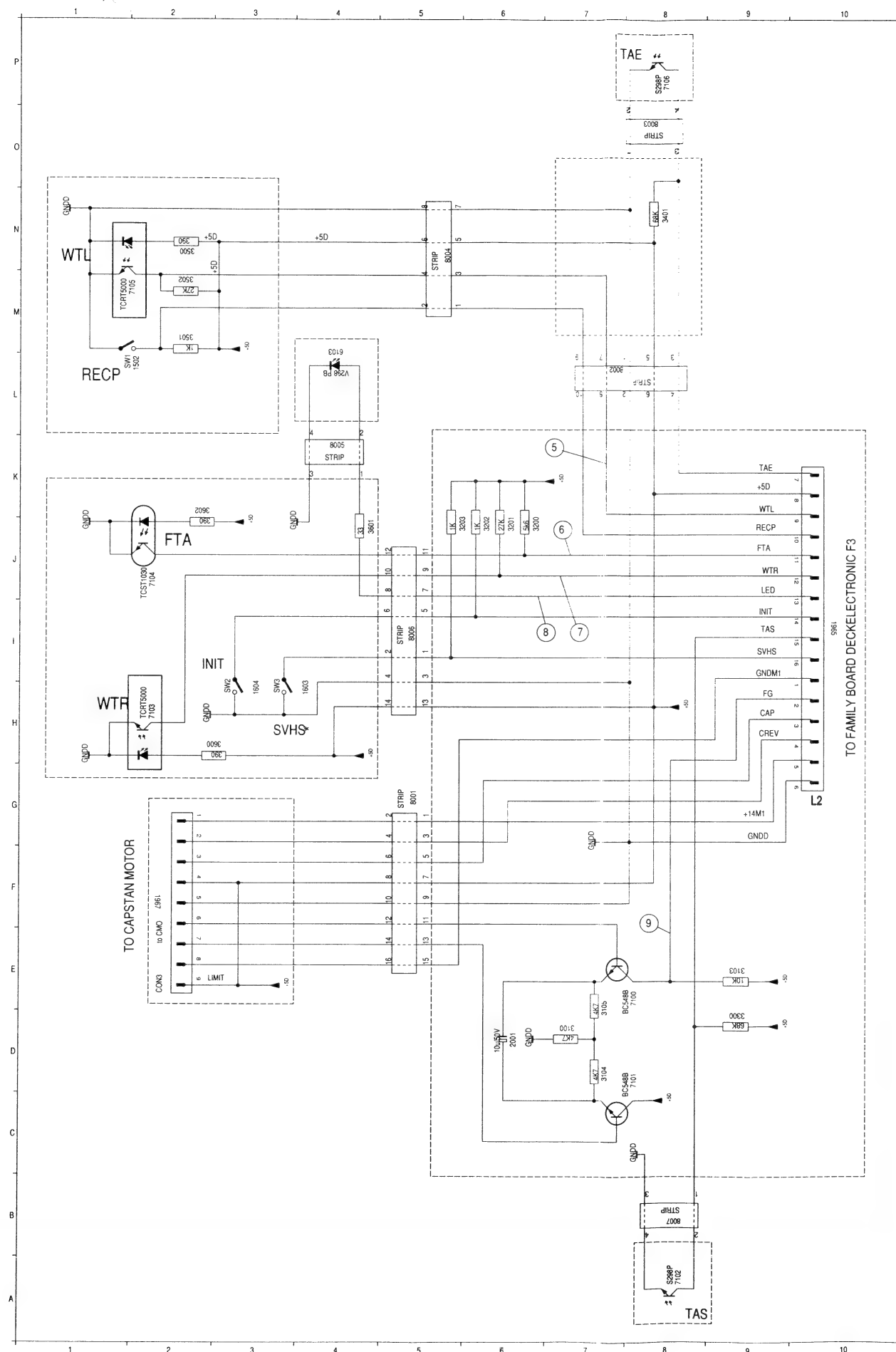
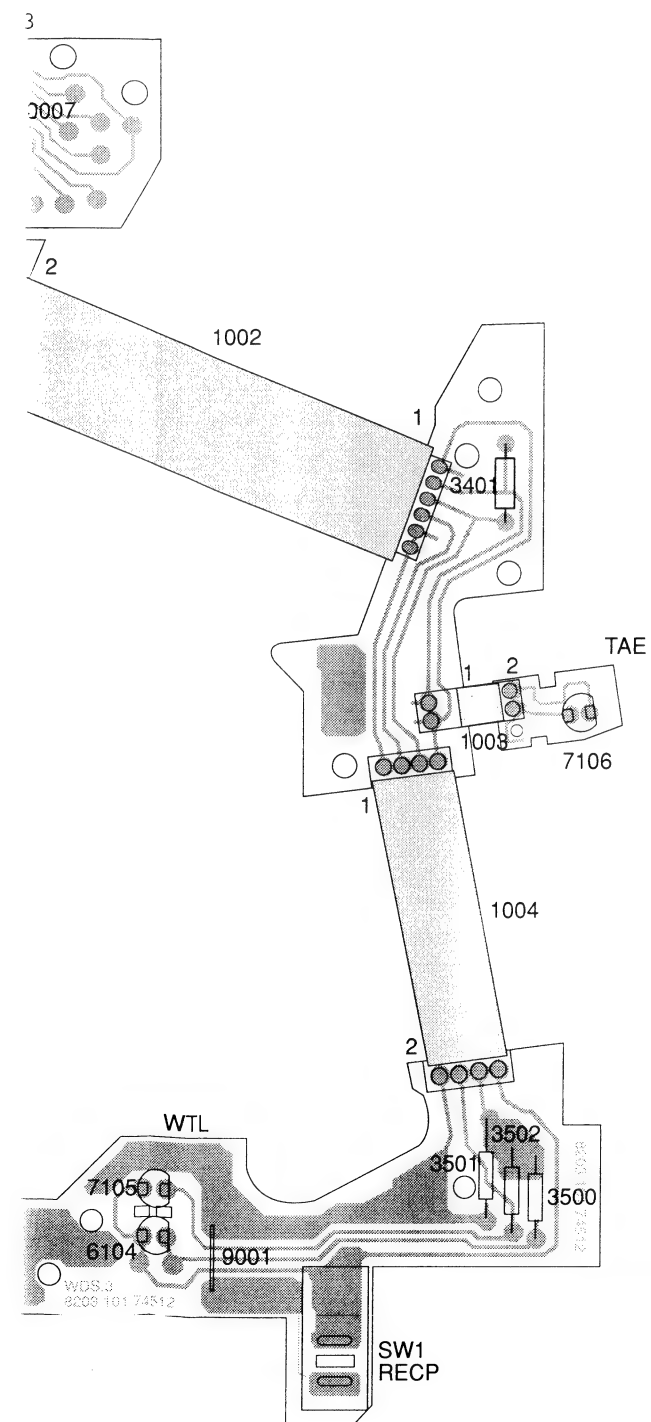


FAMILY BOARD IN/OUT - I/O N3 N5

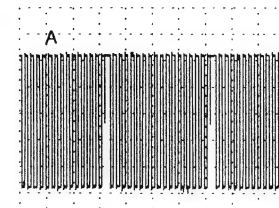


TAPE DECK SENSOR BOARD

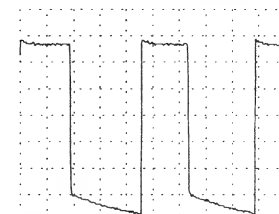




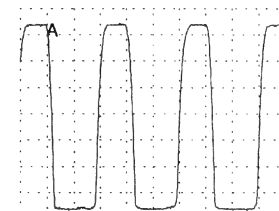
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div

Connector F4,1
PG/FG

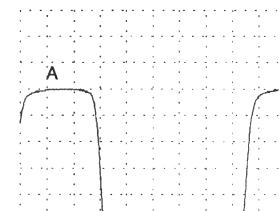
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div

Connector F3,13
LED

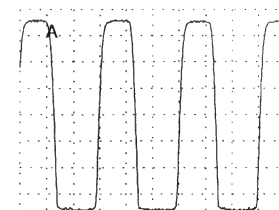
A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

Connector F3,12
WTR Wind

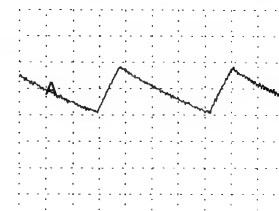
A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div

Connector F3,11
FTA Threading

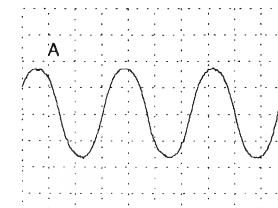
A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

Connector F3,9
WTL Wind

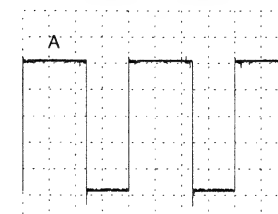
A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div

Connector F3,3
CAP

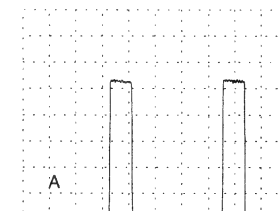
A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div

Connector F3,2
FG

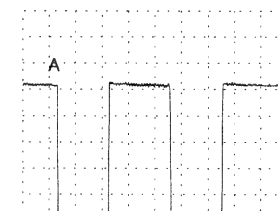
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div

IC 7411 Pin 2
CTL1 REC

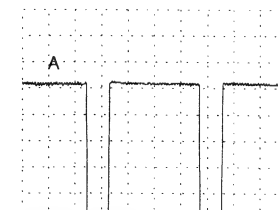
A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

IC 7410 Pin 30
CAP

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

IC 7410 Pin 31
REEL

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

IC 7410 Pin 32
THIO

SW1 L1
MP101 K9
8007 B8
8006 I5
8005 K4
8004 N5
8003 O8
8002 L7
8001 G5
7106 P8
7105 M1
7104 J2
7103 H2
7102 A8
7101 D8
7100 E8
6103 L4
3602 K2
3601 J4
3600 H2
3502 M2
3501 M2
3500 N2
3401 N8
3300 D9
3203 J5
3202 J6
3201 J6
3105 E7
3104 D7
3103 E9
3100 D7
2001 D6
1999 A7
1998 A6
1967 F2
1955 I10
1804 H3
1803 H4

A	1400 O19
	1402 M5
	1402 M6
	1912 P1
	1913 N1
B	1915 P15
	1916 C1
	2002 A16
	2004 A14
	2402 A9
C	2405 L15
	2406 L14
	2407 A6
	2408 L11
	2409 E6
D	2410 H6
	2411 L5
	2412 J5
	2413 L6
	2414 J7
E	2415 L1
	2417 L7
	2418 L10
	2419 N3
	2420 N2
F	2421 L7
	2422 J6
	2423 M10
	2424 M20
	2425 L7
G	3400 B13
	3408 H1
	3409 K12
	3410 F8
	3411 G8
H	3412 G10
	3413 G10
	3414 G17
	3416 H3
	3417 H3
I	3418 H9
	3419 G10
	3421 G11
	3422 G18
	3423 G13
J	3424 H8
	3425 G19
	3426 H9
	3427 C20
	3428 G19
K	3429 G20
	3430 H9
	3431 E13
	3432 H3
	3433 D7
L	3434 D8
	3435 E6
	3436 D7
	3437 D7
	3438 B7
M	3439 D5
	3440 O14
	3441 J3
	3442 J3
	3443 J3
N	3444 J3
	3445 K3
	3446 L3
	3447 K3
	3448 M3
O	3449 L5
	3450 L6
	3451 J5
	3452 L6
	3453 L6
P	3454 L6
	3455 L6
	3456 K11
	3457 K11
	3458 K11
Q	3459 G3
	3460 H1
	3461 L21
	3462 L21
	3463 G21
R	3464 F10
	3465 L18
	3466 L18
	3467 L18
	3468 L18
S	3469 C19
	3471 B19
	3472 B17
	3473 B17
	3474 D21
T	3475 M19
	3476 B10
	3477 G11
	3478 G11
	3479 G6
U	3480 O5
	3481 T21
	3482 L20
	3483 H13
	3484 T21
V	3485 H3
	3486 H3
	3487 G13
	3488 E10
	3489 B13
W	3490 G12
	3491 H14
	3492 H14
	3493 M3
	3494 A5
X	5001 A15
	5002 J5
	5003 J5
	5004 J5
	5001 J17
Y	6002 M3
	7402 B6
	7402 D6
	7403 H5
	7404 G8
Z	7405 L18
	7406 L18
	7407 M19
	7408 M19
	7409 B20
AA	7410 F15
	7411 L8
	7412 M13
	7413 M13
	9113 J5
AB	9114 J5

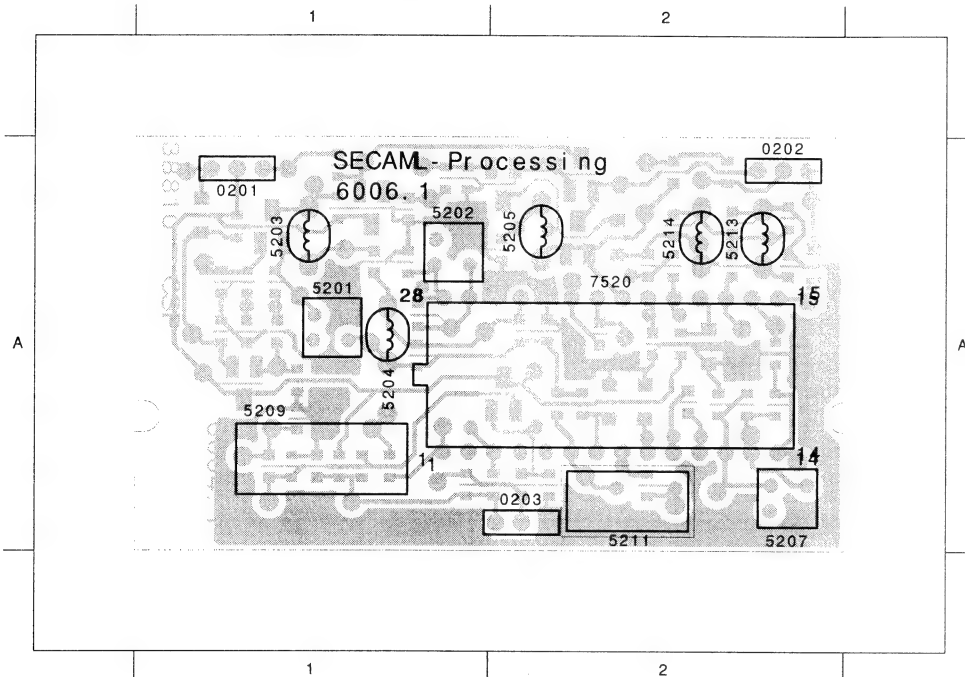
☐ OSCILLOGRAMS
☐ MEASURED IN PLAYBACK MODE
☒ MEASURED IN RECORD MODE

IN CASE OF REPLACEMENT MAKE ADJUSTMENT
FOR GAP POSITION AND TUNING LIMITS
(SEE FAMILY BOARD ADJUSTMENT)
AND PROGRAMMING OF THE FEATURE CODE
(SEE SERVICE TEST PROGRAMM)

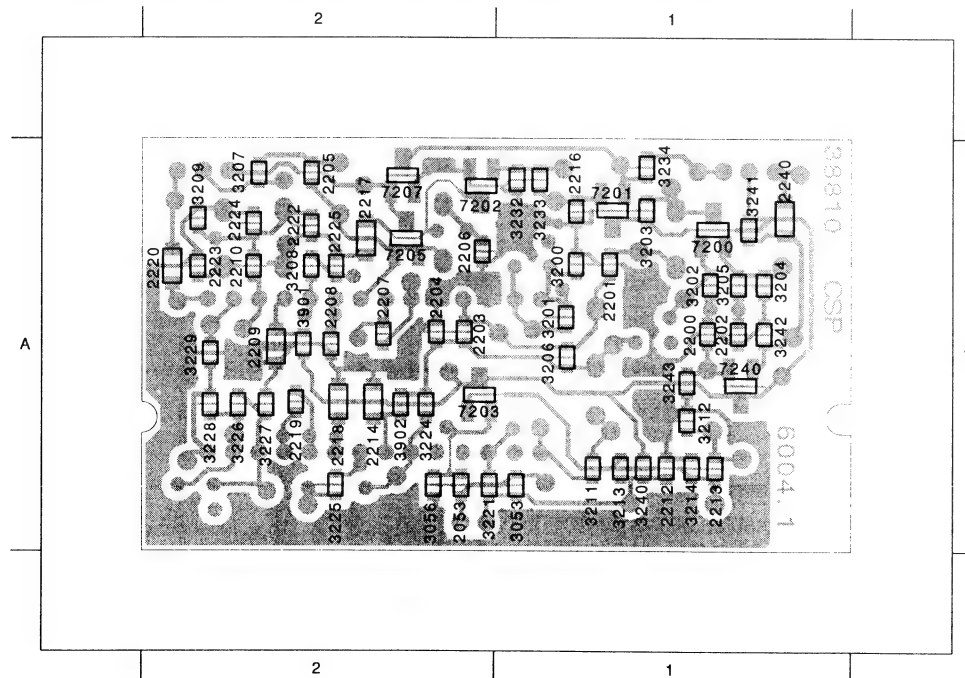
N35-DE
A.N. 9409.2

CHROMA SIGNAL SECAM PROCESSING BOARD CSP **N3** **N5**

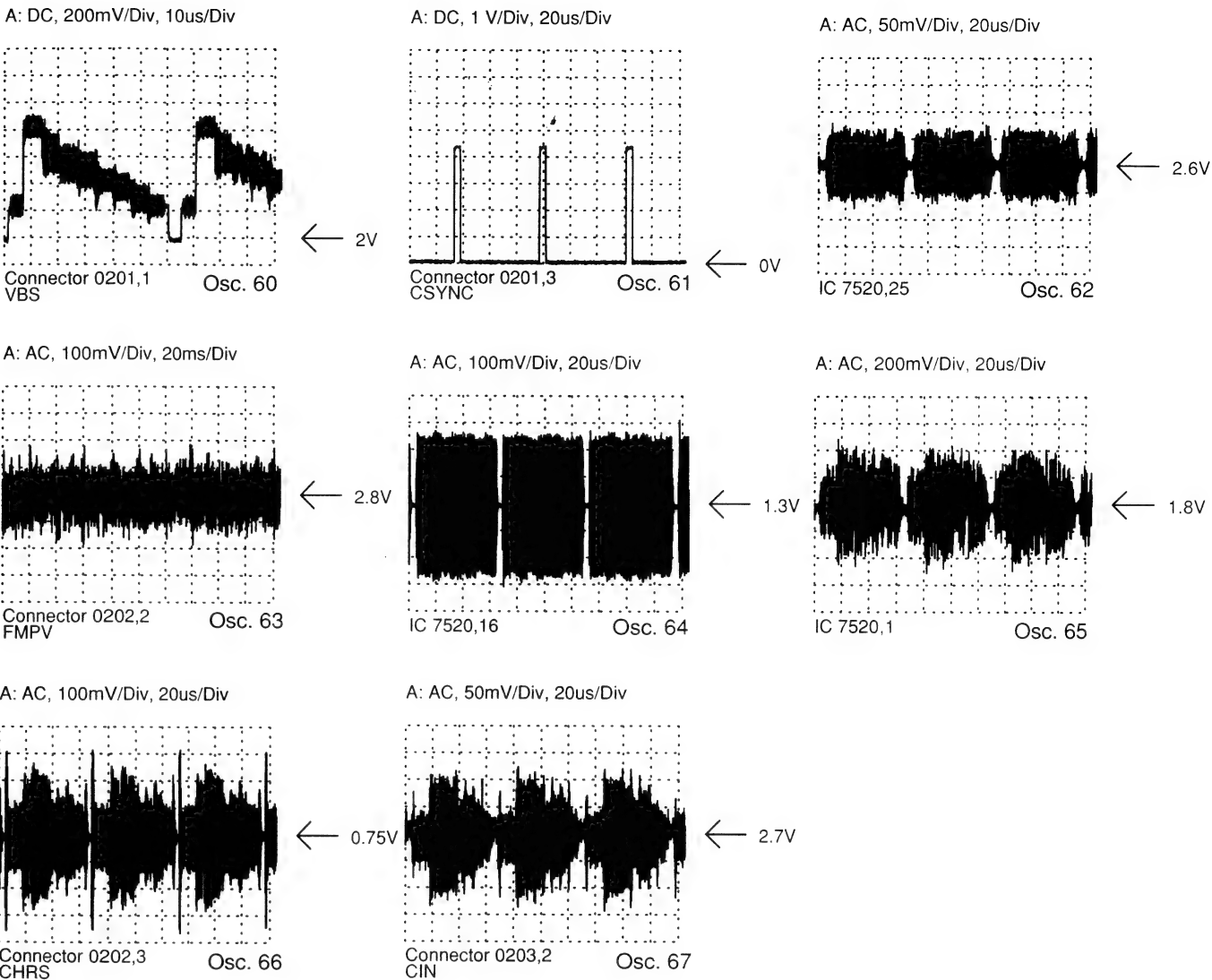
0201 A 1 0203 A 2 5202 A 1 5204 A 1 5207 A 2 5211 A 2 5214 A 2
0202 A 2 5201 A 1 5203 A 1 5205 A 2 5209 A 1 5213 A 2 7520 A 2



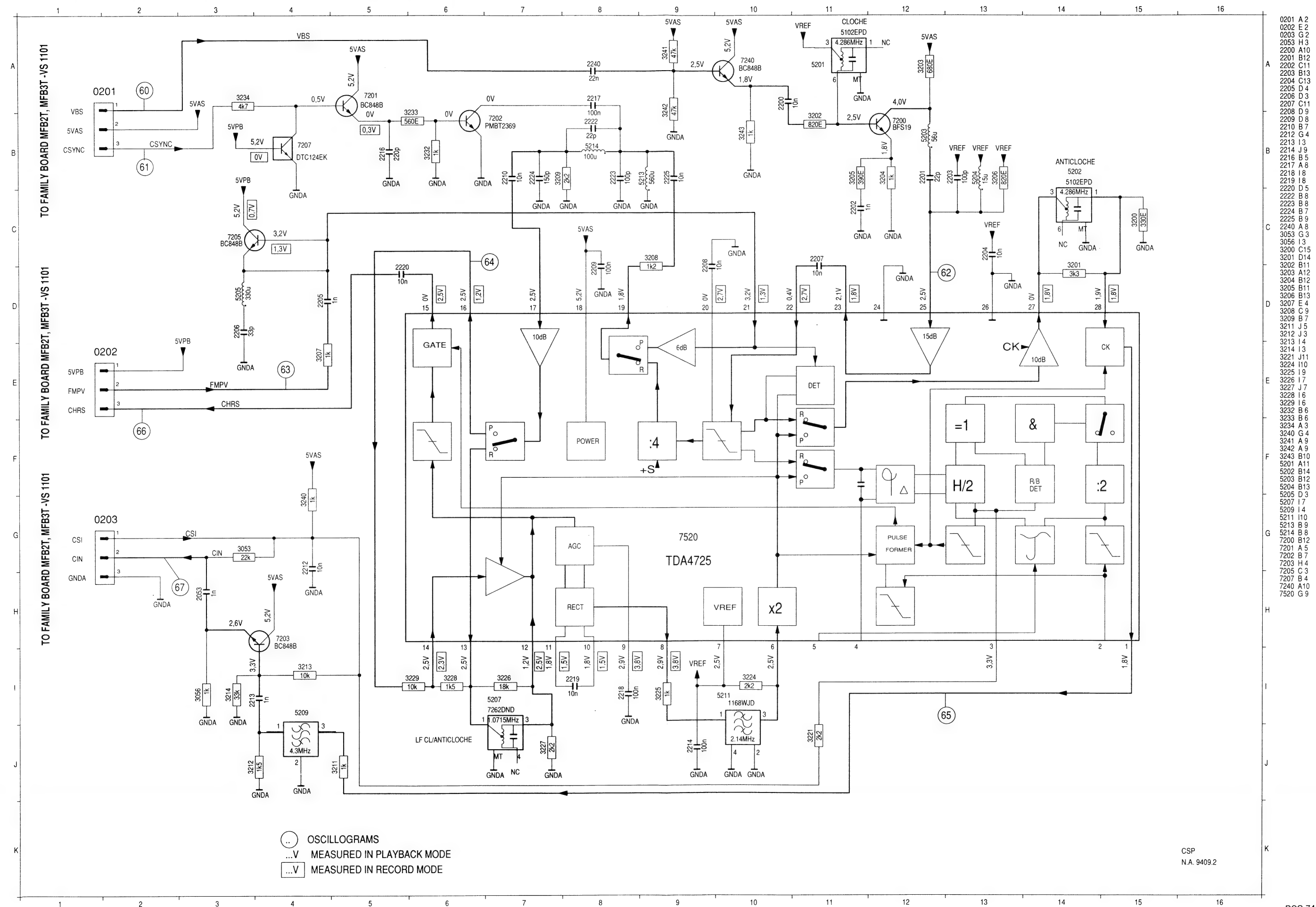
2053 A 2 2209 A 2 2222 A 2 3203 A 1 3214 A 1 3234 A 1 7203 A 2
2200 A 1 2210 A 2 2223 A 2 3204 A 1 3221 A 2 3240 A 1 7205 A 2
2201 A 1 2212 A 1 2224 A 2 3205 A 1 3224 A 2 3241 A 1 7207 A 2
2202 A 1 2213 A 1 2225 A 2 3206 A 1 3225 A 2 3242 A 1 7240 A 1
2203 A 2 2214 A 2 2240 A 1 3207 A 2 3226 A 2 3243 A 1
2204 A 2 2216 A 1 3053 A 1 3208 A 2 3227 A 2 3901 A 2
2205 A 2 2217 A 2 3056 A 2 3209 A 2 3228 A 2 3902 A 2
2206 A 2 2218 A 2 3200 A 1 3211 A 1 3229 A 2 7200 A 1
2207 A 2 2219 A 2 3201 A 1 3212 A 1 3232 A 1 7201 A 1
2208 A 2 2220 A 2 3202 A 1 3213 A 1 3233 A 1 7202 A 2



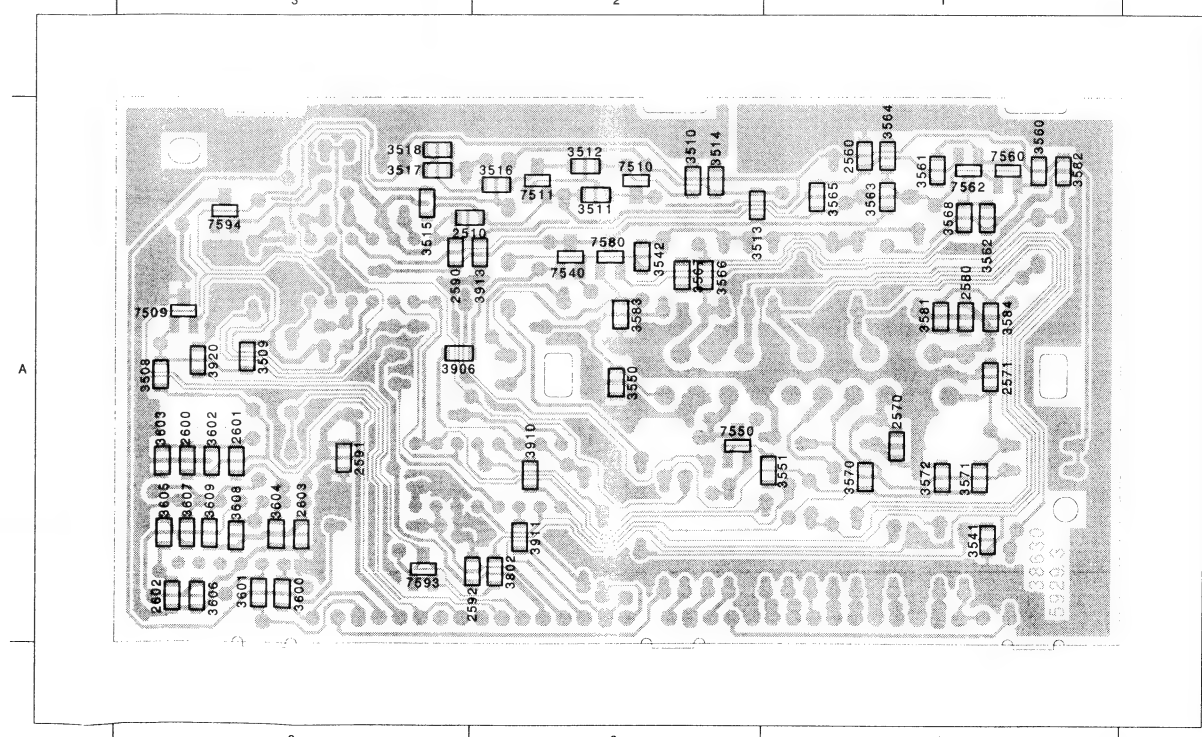
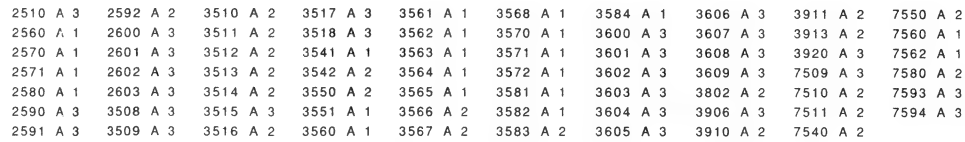
OSCILLOGRAMS CHROMA SECAM PRINT CSP

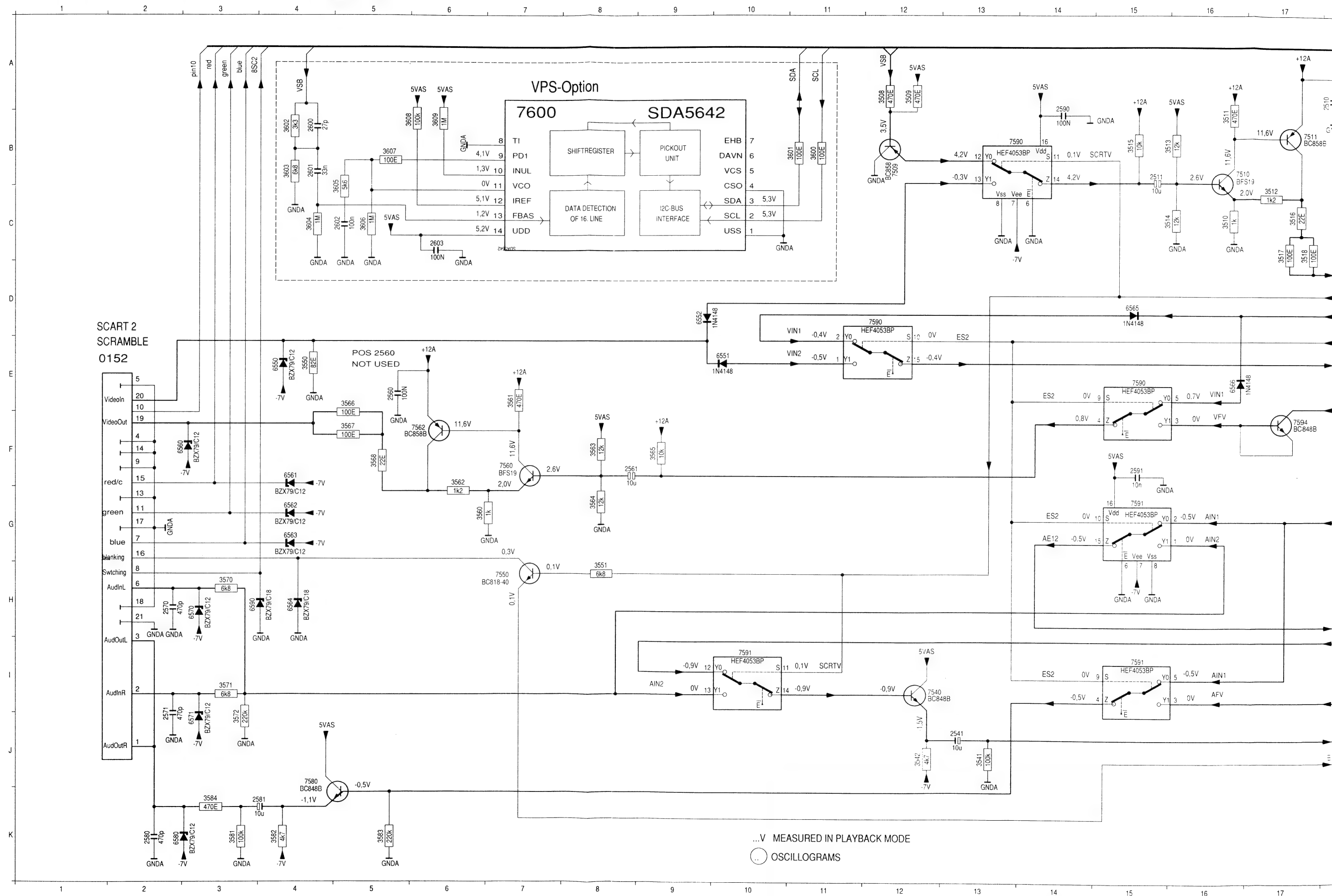


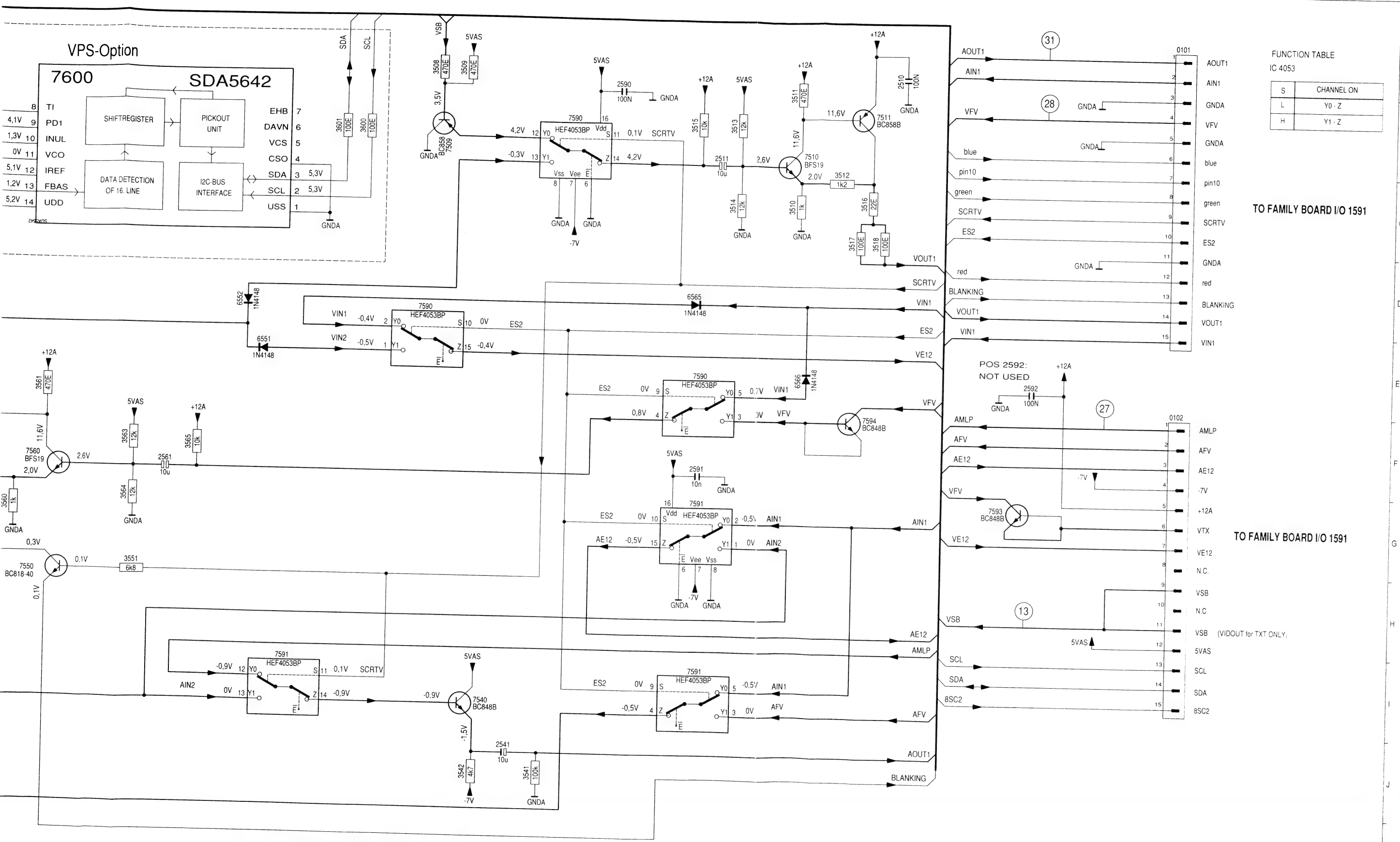
REMARKS :

CHROMA SIGNAL SECAM PROCESSING BOARD CSP **N3** **N5**

0101	A 1	2581	A 1	6562	A 1	6571	A 1	9001	A 2	9007	A 1	9013	A 1	9019	A 3	9025	A 2	9031	A 2	9038	A 2
0102	A 2	6550	A 2	6563	A 1	6580	A 1	9002	A 1	9008	A 1	9014	A 3	9020	A 2	9026	A 3	9032	A 2		
0152	A 1	6551	A 3	6564	A 2	6590	A 1	9003	A 1	9009	A 1	9015	A 3	9021	A 3	9027	A 3	9033	A 2		
2511	A 2	6552	A 3	6565	A 3	7590	A 3	9004	A 1	9010	A 1	9016	A 2	9022	A 3	9028	A 3	9035	A 2		
2541	A 2	6560	A 2	6566	A 3	7591	A 2	9005	A 1	9011	A 1	9017	A 3	9023	A 3	9029	A 3	9036	A 2		
2561	A 1	6561	A 2	6570	A 1	7600	A 3	9006	A 1	9012	A 1	9018	A 3	9024	A 3	9030	A 2	9037	A 2		



SCART2, IN/OUT, VPS BOARD MSIO, MSIO/VPS **N3** **N5**



FUNCTION TABLE
IC 4053

S	CHANNEL ON
L	Y0 - Z
H	Y1 - Z

TO FAMILY BOARD I/O 1591

TO FAMILY BOARD I/O 1591

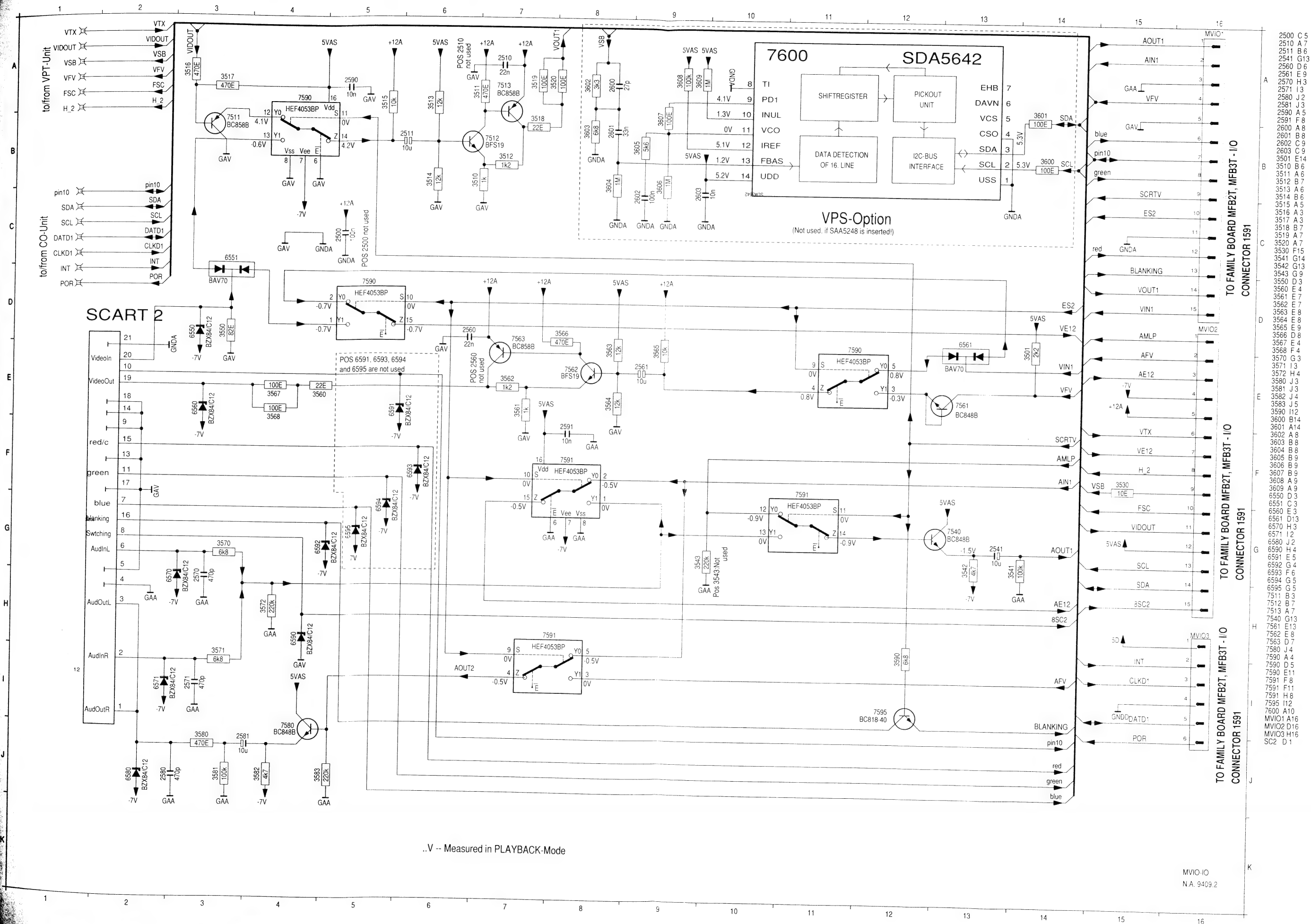
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
○ OSCILLOGRAMS

MSIO
N.A. 9409.2

- 0101 A21
- 0102 F21
- 0152 E1
- 2510 A18
- 2511 B15
- 2541 J13
- 2560 E5
- 2561 F8
- 2570 H2
- 2571 J2
- 2580 K2
- 2581 K4
- 2590 B14
- 2591 F15
- 2592 E19
- 2600 B4
- 2601 B4
- 2602 C5
- 2603 C6
- 3508 A12
- 3509 A12
- 3510 C16
- 3511 B16
- 3512 C17
- 3513 B15
- 3514 C15
- 3515 B15
- 3516 C17
- 3517 C17
- 3518 C17
- 3541 J13
- 3542 J12
- 3550 E4
- 3551 H8
- 3560 G6
- 3561 E7
- 3562 F6
- 3563 F8
- 3564 G8
- 3565 F9
- 3566 E5
- 3567 F5
- 3568 F5
- 3570 H3
- 3571 I3
- 3572 J3
- 3581 K3
- 3582 K4
- 3583 K5
- 3584 K3
- 3600 B11
- 3601 B11
- 3602 B4
- 3603 B4
- 3604 C4
- 3605 C5
- 3606 C5
- 3607 B5
- 3608 B5
- 3609 B6
- 6550 E4
- 6551 D9
- 6552 D9
- 6553 F4
- 6561 F4
- 6562 G4
- 6563 G4
- 6564 H4
- 6565 D15
- 6566 E16
- 6570 H3
- 6571 J3
- 6580 K2
- 6590 H3
- 7509 B12
- 7510 B16
- 7511 B17
- 7540 I12
- 7550 H7
- 7560 F7
- 7562 F6
- 7580 J4
- 7590 B13
- 7590 D12
- 7590 E15
- 7591 G15
- 7591 I15
- 7593 G19
- 7594 F17
- 7600 B7

SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO-I/O-unit

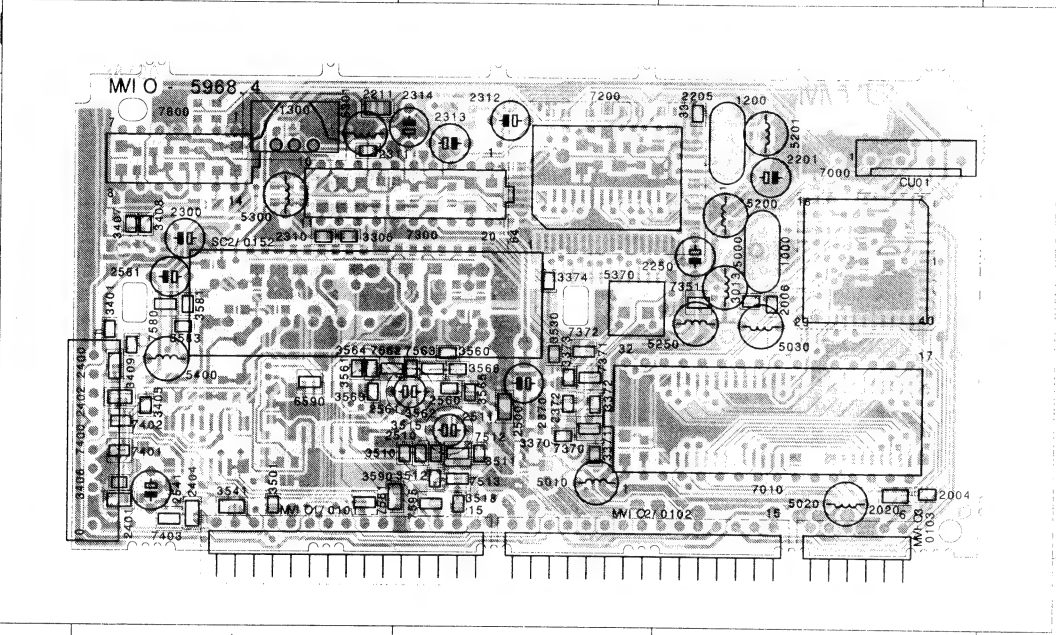
N3 N5



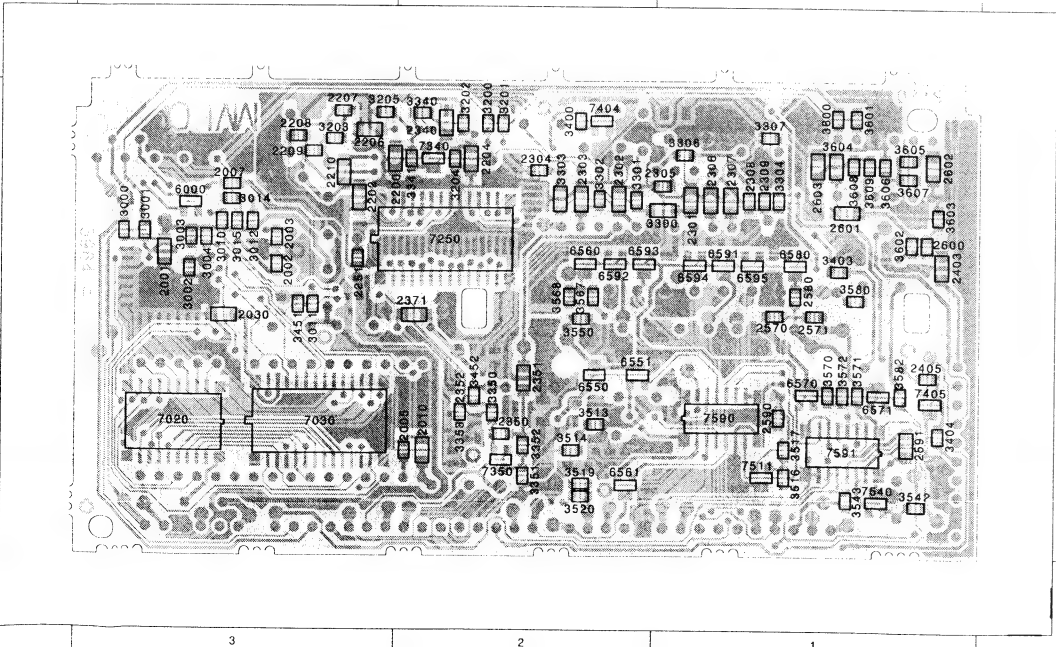
2500 C 5
2510 A 7
2511 B 6
2541 G13
2560 D 6
2561 E 9
2570 H 3
2571 J 3
2580 J 2
2581 J 3
2590 A 8
2591 F 8
2600 A 8
2601 B 8
2602 C 9
2603 C 9
3501 E14
3510 B 6
3511 A 6
3512 B 7
3513 A 6
3514 B 6
3515 A 5
3516 A 3
3517 A 3
3518 B 7
3519 A 7
3520 A 7
3530 F15
3541 G14
3542 G13
3543 G 9
3550 D 3
3560 E 4
3561 E 7
3562 E 8
3563 E 8
3564 E 8
3565 E 8
3566 D 8
3567 E 4
3568 F 4
3570 G 3
3571 J 3
3572 H 4
3580 J 3
3581 J 3
3582 J 4
3583 J 5
3590 I12
3600 B14
3601 A14
3602 A 8
3603 B 8
3604 B 8
3605 B 9
3606 B 9
3607 B 9
3608 A 9
3609 A 9
3650 D 3
3651 C 3
3652 E 3
3653 D13
3654 H 3
3655 J 2
3656 H 4
3657 G 4
3658 G 5
3659 G 5
3660 B 3
3661 B 3
3662 B 7
3663 A 7
3664 G13
3665 E13
3666 E 8
3667 D 7
3668 J 4
3669 A 4
3670 D 5
3671 E11
3672 F 8
3673 F11
3674 H 8
3675 I12
3676 A10
3677 A16
3678 H16
3679 D 1

SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO

1000 A 3	2300 A 1	2402 A 1	3305 A 1	3408 A 1	3560 A 2	5000 A 3	5400 A 1	7400 A 1	7595 A 2
1200 A 3	2310 A 1	2404 A 1	3370 A 2	3409 A 1	3561 A 1	5010 A 2	6590 A 1	7401 A 1	7600 A 1
1300 A 1	2311 A 1	2500 A 2	3371 A 2	3501 A 1	3562 A 2	5020 A 3	7000 A 3	7402 A 1	CU01 A 3
2004 A 3	2312 A 2	2510 A 2	3372 A 2	3510 A 2	3563 A 1	5030 A 3	7010 A 3	7403 A 1	MV1 O1 A 1
2006 A 3	2313 A 2	2511 A 2	3373 A 2	3511 A 2	3564 A 1	5200 A 3	7200 A 2	7512 A 2	MV1 O2 A 2
2020 A 3	2314 A 2	2541 A 1	3374 A 2	3512 A 2	3565 A 2	5201 A 3	7300 A 2	7513 A 2	MV1 O3 A 1
2201 A 3	2370 A 2	2560 A 2	3401 A 1	3515 A 2	3566 A 2	5250 A 3	7351 A 3	7561 A 1	SC2 A 1
2205 A 3	2372 A 2	2561 A 2	3405 A 1	3518 A 2	3581 A 1	5300 A 1	7370 A 2	7562 A 1	
2211 A 1	2400 A 1	2581 A 1	3406 A 1	3530 A 2	3583 A 1	5301 A 1	7371 A 2	7563 A 2	
2250 A 3	2401 A 1	3013 A 3	3407 A 1	3541 A 1	3590 A 2	5370 A 2	7372 A 2	7580 A 1	

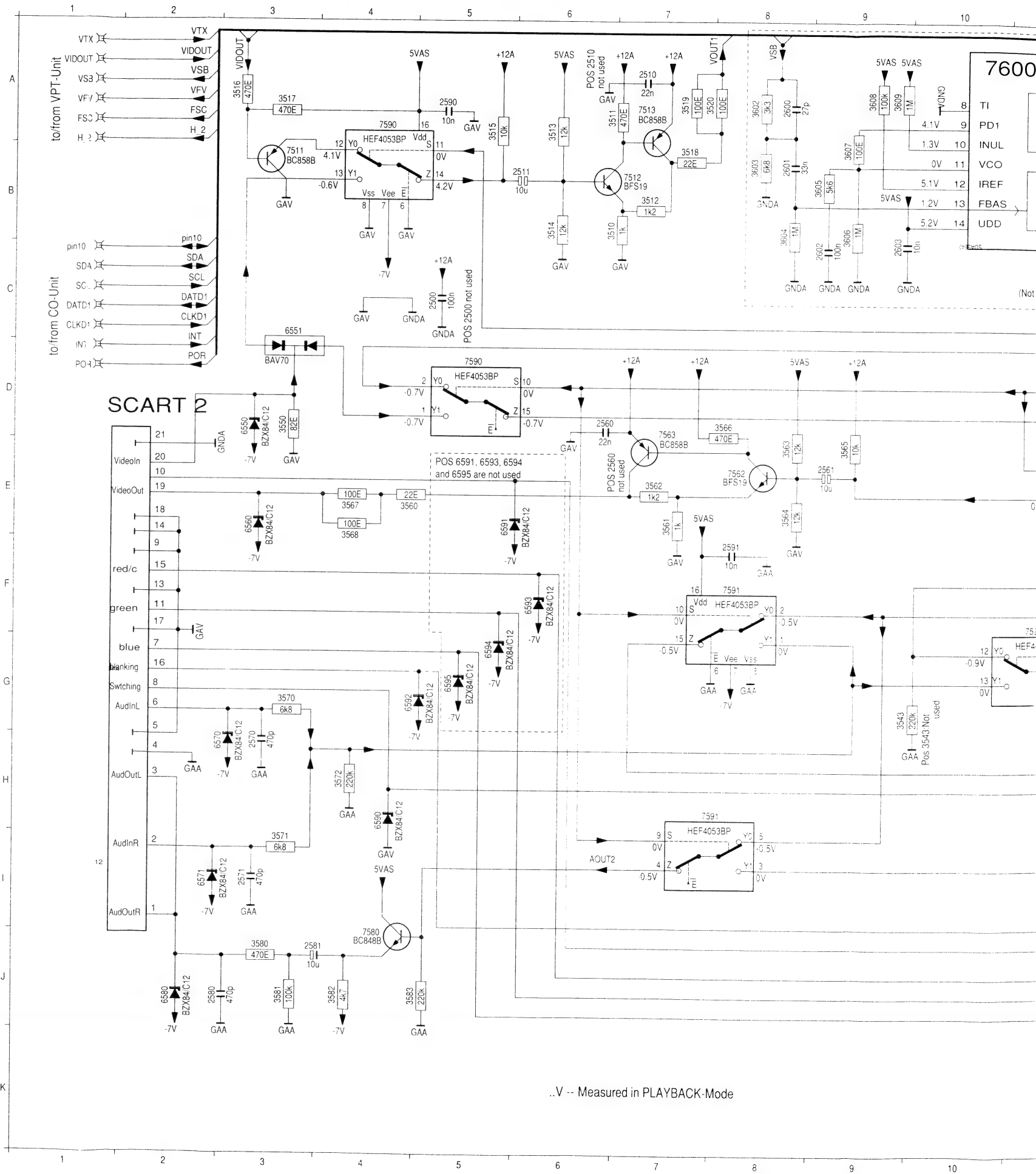


2001 A 3	2208 A 3	2309 A 1	2591 A 1	3012 A 3	3303 A 2	3404 A 1	3567 A 2	3605 A 1	6580 A 1	7405 A 1
2002 A 3	2209 A 3	2340 A 2	2600 A 1	3014 A 3	3304 A 1	3451 A 3	3568 A 2	3606 A 1	6591 A 1	7511 A 1
2003 A 3	2210 A 3	2350 A 2	2601 A 1	3015 A 3	3306 A 1	3452 A 2	3570 A 1	3607 A 1	6592 A 2	7540 A 1
2005 A 2	2251 A 1	2351 A 2	2602 A 1	3200 A 2	3307 A 1	3513 A 2	3571 A 1	3608 A 1	6593 A 2	7590 A 1
2007 A 3	2301 A 1	2352 A 2	2603 A 1	3201 A 2	3340 A 2	3514 A 2	3572 A 1	3609 A 1	6594 A 1	7591 A 1
2010 A 2	2302 A 2	2371 A 2	3000 A 3	3202 A 2	3341 A 2	3516 A 1	3580 A 1	6000 A 3	6595 A 1	
2030 A 3	2303 A 2	2403 A 1	3001 A 3	3203 A 3	3350 A 2	3517 A 1	3582 A 1	6550 A 2	7020 A 3	
2200 A 3	2304 A 2	2405 A 1	3002 A 3	3204 A 2	3351 A 2	3519 A 2	3600 A 1	6551 A 2	7030 A 3	
2202 A 3	2305 A 1	2570 A 1	3003 A 3	3205 A 3	3352 A 2	3520 A 2	3601 A 1	6560 A 2	7250 A 2	
2204 A 2	2306 A 1	2571 A 1	3004 A 3	3206 A 1	3353 A 2	3542 A 1	3602 A 1	6561 A 2	7340 A 2	
2206 A 3	2307 A 1	2580 A 1	3010 A 3	3301 A 2	3400 A 2	3543 A 1	3603 A 1	6570 A 1	7350 A 2	
2207 A 3	2308 A 1	2590 A 1	3011 A 3	3302 A 2	3403 A 1	3550 A 2	3604 A 1	6571 A 1	7404 A 2	



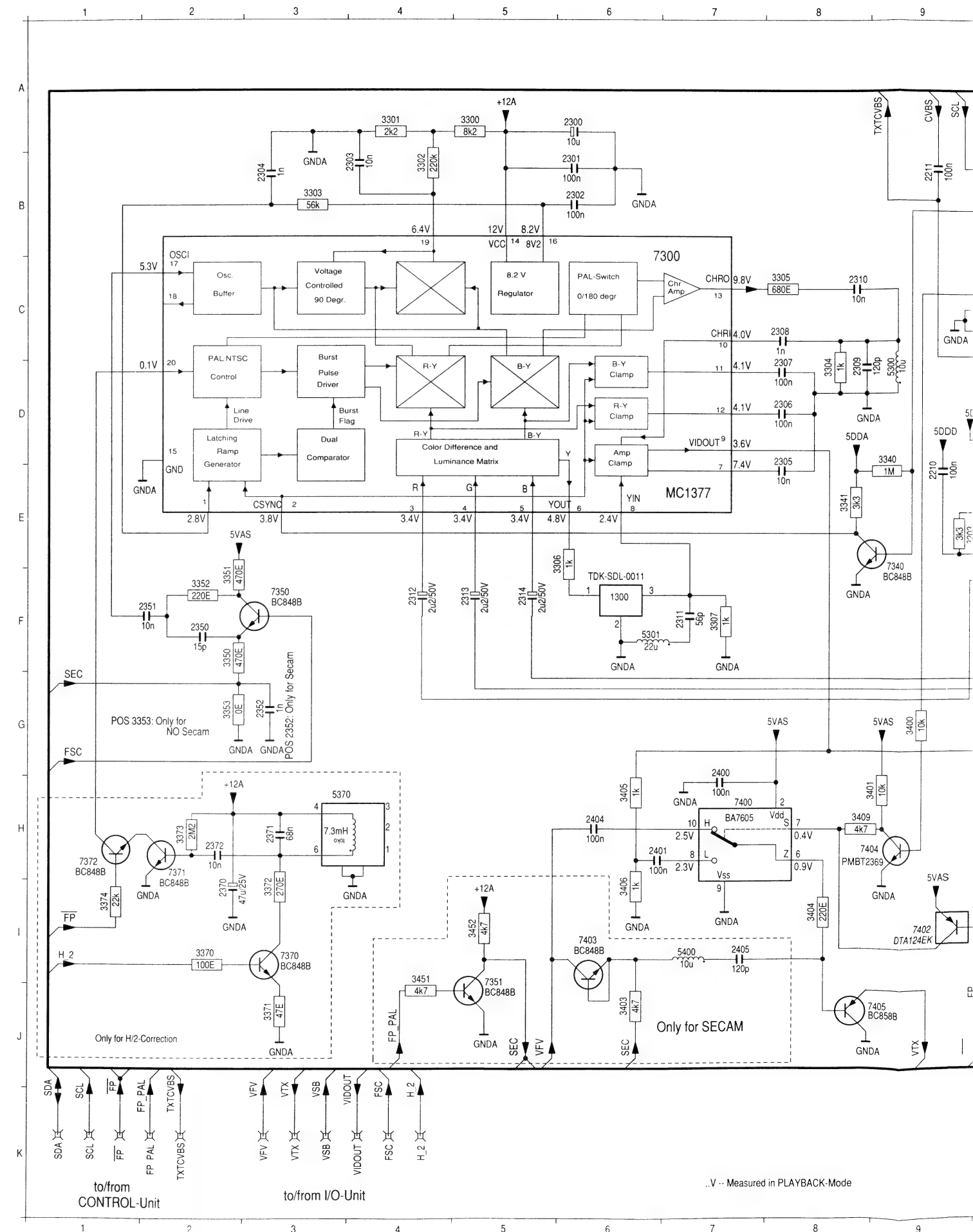
SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO-I/O-unit

N3 N5

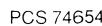


..V -- Measured in PLAYBACK-Mode

SCART2, IN/OUT, VPS, TXT BOARD MVIO-TXT-unit **N3** **N5**



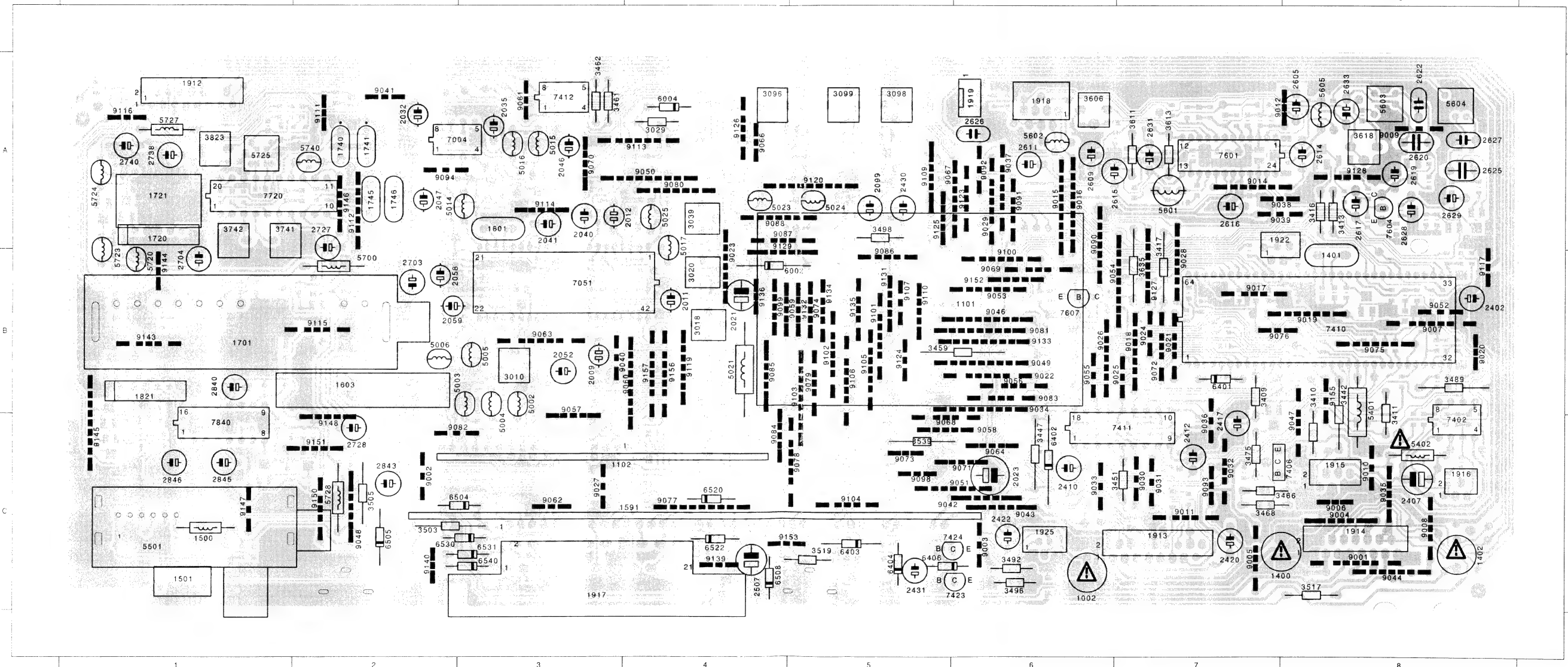
N3 **N5**



FAMILY BOARD **N4**

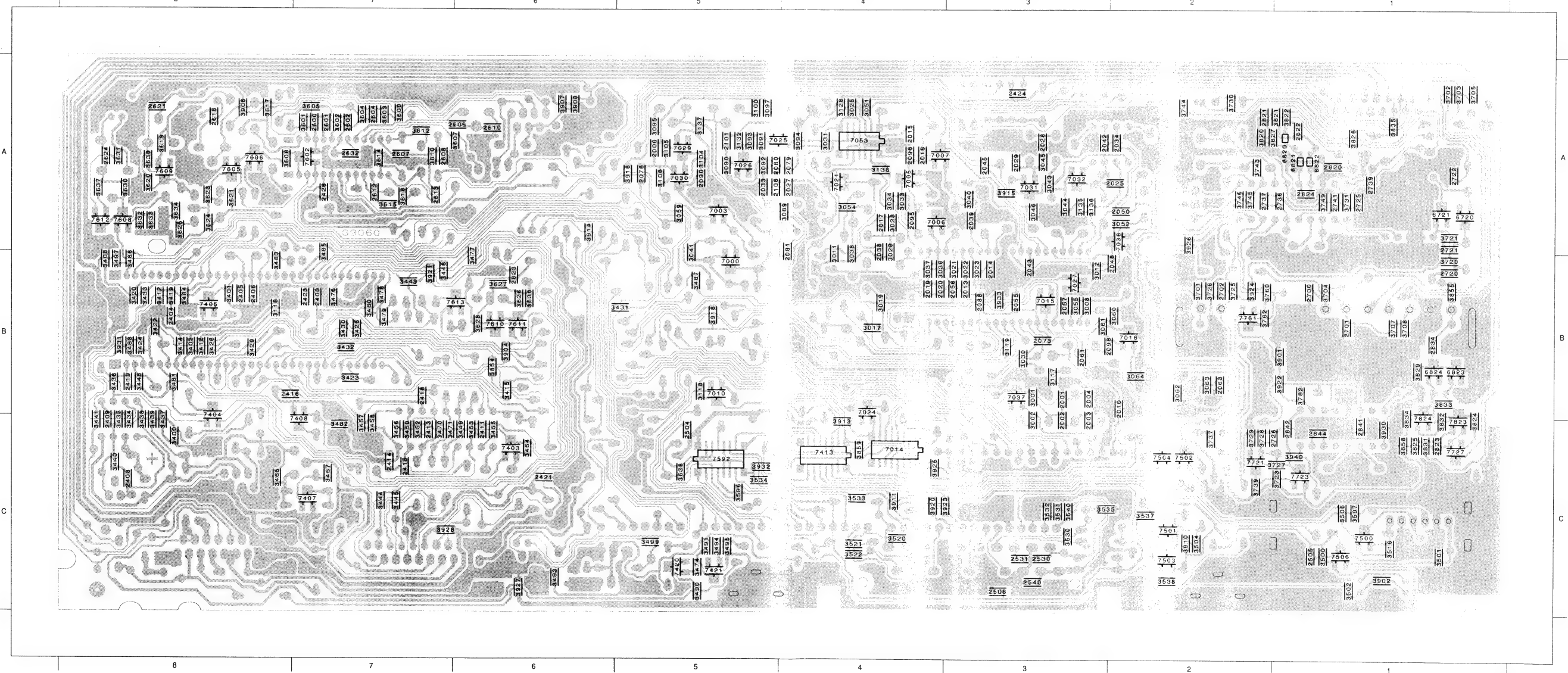
"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"

1002 C 6	1720 A 1	1917 C 3	2040 A 3	2417 C 7	2617 A 8	2704 B 1	3029 A 4	3447 C 6	3503 C 2	3823 A 1	5024 A 5	5723 B 1	6406 C 5	7406 C 7	9002 C 2	9015 A 6	9027 C 3	9039 A 7	9052 B 8	9064 C 6	9077 C 4	9090 A 6	9105 B 5	9119 B 4	9134 B 5	9151 C 2
1101 B 6	1721 A 1	1918 A 6	2041 A 3	2420 C 7	2619 A 8	2727 A 2	3039 A 4	3451 C 7	3505 C 2	5002 B 3	5025 A 4	5724 A 1	6504 C 3	7410 B 8	9003 C 6	9016 A 6	9028 B 7	9040 B 3	9053 B 6	9066 A 4	9078 C 5	9091 A 6	9106 B 5	9120 A 5	9135 B 5	9152 B 6
1102 C 3	1740 A 2	1919 A 6	2046 A 3	2422 C 6	2620 A 8	2728 C 2	3096 A 4	3459 B 6	3517 C 8	5003 B 3	5401 B 8	5725 A 1	6505 C 2	7411 C 7	9004 C 8	9017 B 7	9029 A 6	9041 A 2	9054 B 7	9067 A 6	9079 B 5	9092 A 6	9107 B 5	9123 A 6	9136 B 4	9153 C 4
1400 C 8	1741 A 2	1922 B 7	2047 A 2	2430 A 5	2622 A 8	2738 A 1	3098 A 5	3461 A 3	3519 C 5	5004 B 3	5402 C 8	5727 A 1	6508 C 4	7412 A 3	9005 C 7	9018 B 7	9030 C 7	9042 C 6	9055 B 6	9068 C 5	9080 A 4	9093 C 7	9109 A 5	9124 B 5	9139 C 4	9155 B 8
1401 B 8	1745 A 2	1925 C 6	2052 B 3	2431 C 5	2625 A 8	2740 A 1	3099 A 5	3462 A 3	3539 C 5	5005 B 3	5501 C 1	5728 C 2	6520 C 4	7423 C 6	9006 C 8	9019 B 8	9031 C 7	9043 C 6	9056 B 6	9069 B 6	9081 B 6	9094 A 2	9110 B 5	9125 A 5	9140 C 2	9156 B 4
1402 C 8	1746 A 2	2009 B 3	2058 B 2	2507 C 4	2626 A 6	2840 B 1	3409 B 7	3466 C 7	3606 A 6	5006 B 2	5601 A 7	5740 A 2	6522 C 4	7424 C 6	9007 B 8	9020 B 8	9032 C 7	9044 C 8	9057 C 3	9070 A 3	9082 C 2	9098 C 5	9111 A 2	9126 A 4	9143 B 1	9157 B 4
1500 C 1	1821 B 1	2011 B 4	2059 B 2	2605 A 8	2627 A 8	2843 C 2	3410 C 8	3468 C 7	3611 A 7	5014 A 3	5602 A 6	6002 B 4	6530 C 3	7601 A 7	9008 C 8	9021 B 7	9033 C 6	9046 B 6	9058 C 5	9071 C 6	9083 B 6	9099 B 4	9112 A 2	9127 B 7	9144 B 1	
1501 C 1	1912 A 1	2012 A 3	2099 A 5	2609 A 6	2628 A 8	2845 C 1	3411 B 8	3475 C 7	3613 A 7	5015 A 3	5603 A 8	6004 A 4	6531 C 3	7604 A 8	9009 A 8	9022 B 6	9034 B 6	9047 C 8	9059 B 4	9072 B 7	9084 C 4	9100 B 6	9113 A 4	9128 A 8	9145 C 1	
1591 C 3	1913 C 7	2021 B 4	2402 B 8	2611 A 6	2629 A 8	2846 C 1	3413 A 8	3489 B 8	3618 A 8	5016 A 3	5604 A 8	6401 B 7	6540 C 3	7607 B 6	9010 C 8	9023 B 4	9035 C 8	9048 C 2	9060 B 4	9073 C 5	9085 B 4	9101 B 5	9114 A 3	9129 B 4	9146 A 2	
1601 A 3	1914 C 8	2023 C 6	2407 C 8	2614 A 8	2631 A 7	3010 B 3	3416 A 8	3492 C 6	3635 B 7	5017 A 4	5605 A 8	6402 C 6	7004 A 2	7720 A 1	9011 C 7	9024 B 7	9036 C 7	9049 B 6	9061 A 3	9074 B 5	9086 B 5	9102 B 5	9115 B 2	9131 B 5	9147 C 1	
1603 B 2	1915 C 8	2032 A 2	2410 C 6	2615 A 6	2633 A 8	3018 B 4	3417 B 7	3496 C 6	3741 A 1	5021 B 4	5700 B 2	6403 C 5	7051 B 3	7840 C 1	9012 A 8	9025 B 7	9037 A 6	9050 A 4	9062 C 3	9075 B 8	9087 A 4	9103 B 5	9116 A 1	9132 B 5	9148 C 2	
1701 B 1	1916 C 8	2035 A 3	2412 C 7	2616 A 7	2703 B 2	3020 B 4	3442 C 8	3498 A 5	3742 A 1	5023 A 4	5720 B 1	6404 C 5	7402 C 6	9001 C 8	9014 A 7	9026 B 6	9038 A 7	9051 C 6	9063 B 3	9076 B 7	9088 A 4	9104 C 5	9117 B 8	9133 B 6	9150 C 2	

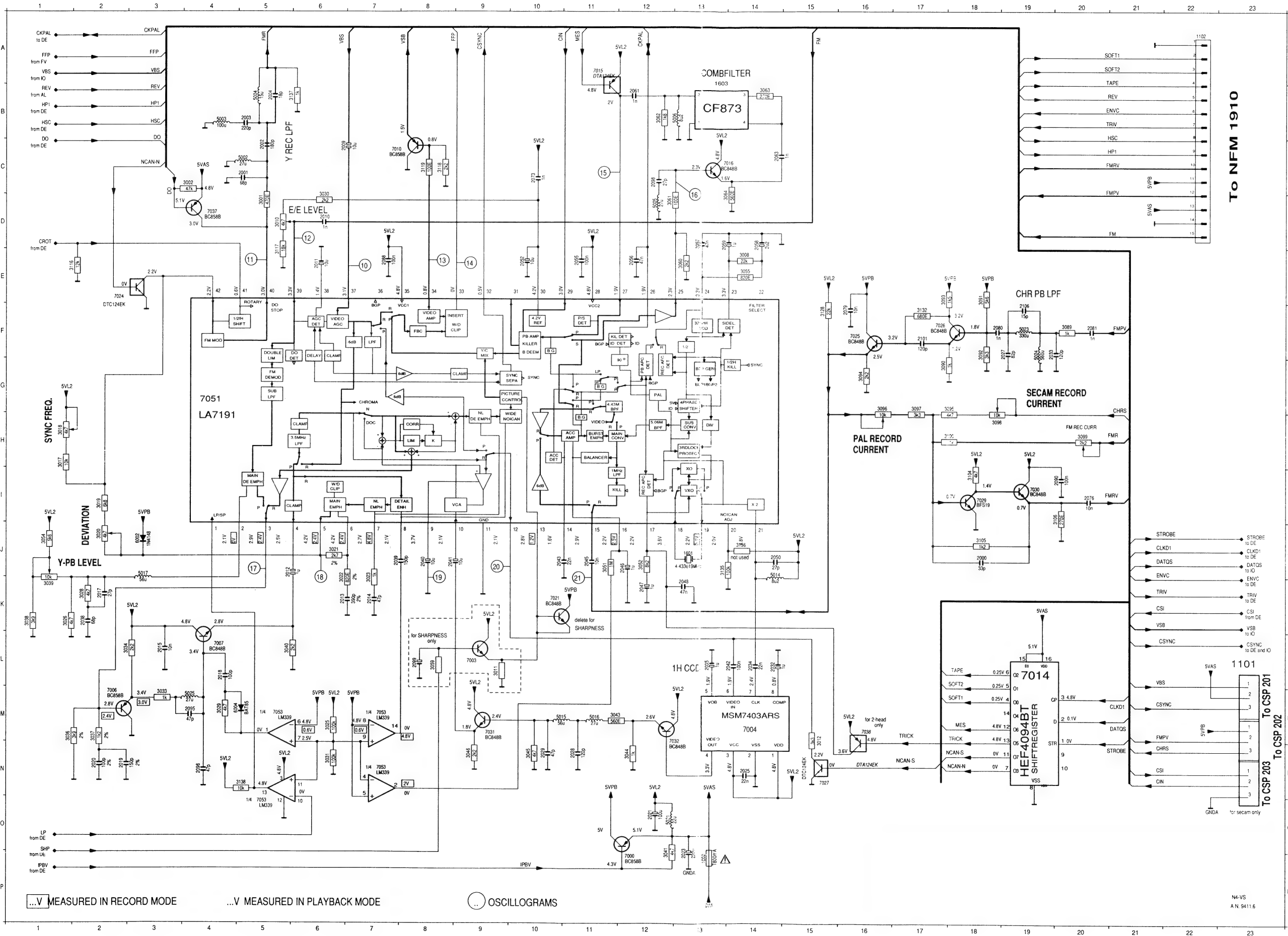


FAMILY BOAR **N4****"INSERTED COMPONENTS ARE DEPENDENT ON THE SET TYPE"**

2000 A 5	2029 A 3	2076 A 5	2409 C 8	2531 C 3	2632 A 7	2823 C 1	3025 A 4	3051 A 4	3095 A 5	3400 C 8	3430 B 7	3448 B 8	3477 B 6	3495 C 5	3534 C 5	3610 A 7	3631 A 8	3723 C 1	3762 B 2	3855 B 1	3920 C 4	6820 A 1	7025 A 5	7420 C 5	7612 A 8
2001 B 3	2033 A 5	2079 A 4	2411 C 6	2540 C 3	2700 B 1	2824 A 1	3026 A 4	3052 A 2	3097 A 5	3401 B 8	3431 B 5	3449 C 6	3478 B 7	3497 B 8	3535 C 3	3612 A 7	3632 A 8	3725 B 2	3782 B 1	3858 C 1	3921 B 7	6821 A 1	7026 A 5	7421 C 5	7613 B 6
2002 C 3	2034 A 2	2080 A 5	2413 C 7	2600 A 7	2701 B 1	2834 B 1	3028 A 4	3054 A 4	3100 A 5	3402 B 8	3432 B 7	3450 C 7	3479 B 7	3499 C 5	3536 C 5	3614 A 7	3633 A 8	3726 B 2	3820 A 2	3859 C 4	3922 B 1	6822 A 1	7027 B 3	7500 C 1	7721 C 2
2003 C 3	2038 A 4	2081 A 4	2414 C 7	2601 A 7	2702 B 2	2841 C 1	3030 B 3	3055 B 3	3104 A 5	3408 B 8	3433 B 8	3452 C 7	3480 B 7	3500 C 1	3537 C 2	3615 A 7	3634 A 8	3727 C 1	3821 A 1	3901 B 1	3923 C 3	6823 B 1	7029 A 5	7501 C 2	7723 C 1
2004 B 3	2039 A 3	2088 B 3	2415 C 7	2602 A 7	2720 B 1	2842 C 1	3031 A 4	3059 A 5	3105 A 5	3412 B 8	3434 C 8	3453 C 6	3481 B 8	3501 C 1	3538 C 2	3616 A 7	3636 B 6	3728 C 2	3822 A 1	3902 C 1	3924 B 2	6824 B 1	7030 A 5	7502 C 2	7727 C 1
2010 B 2	2042 A 3	2090 A 5	2416 B 8	2604 A 7	2721 A 1	2844 C 1	3033 A 4	3060 B 2	3106 A 5	3414 B 8	3435 C 8	3454 C 6	3482 C 7	3502 C 1	3540 C 3	3617 A 8	3637 A 8	3729 C 2	3824 C 1	3904 B 6	3925 C 4	7000 B 5	7031 A 3	7503 C 2	7761 B 2
2013 B 3	2043 B 3	2095 A 4	2418 B 7	2606 A 6	2722 A 1	3001 B 3	3034 A 4	3061 B 3	3116 B 8	3415 B 6	3436 B 8	3455 C 6	3483 B 8	3504 C 2	3596 C 5	3619 A 8	3638 A 8	3730 A 2	3825 C 1	3906 A 8	3926 A 2	7003 A 5	7032 A 3	7504 C 2	7823 C 1
2014 B 3	2045 A 3	2096 A 4	2419 B 8	2607 A 7	2725 A 1	3002 C 3	3036 B 4	3062 B 2	3117 B 3	3418 B 8	3437 C 8	3456 C 7	3484 B 8	3506 C 1	3597 C 1	3620 A 8	3701 B 2	3731 A 1	3826 A 1	3907 A 6	3927 C 6	7005 A 4	7037 B 3	7506 C 1	7824 B 1
2015 A 4	2048 B 2	2098 B 2	2421 C 6	2608 A 7	2726 C 1	3008 B 3	3037 B 4	3063 B 2	3118 B 5	3419 B 8	3438 C 8	3457 C 7	3485 B 7	3516 C 1	3600 A 7	3621 A 8	3702 A 1	3737 C 2	3827 A 2	3908 A 6	3928 C 7	7006 A 4	7038 A 2	7592 C 5	
2017 A 4	2050 A 2	2101 A 5	2423 B 7	2610 A 6	2736 A 1	3011 B 4	3038 B 4	3064 B 2	3119 B 3	3420 B 8	3439 C 8	3458 C 7	3486 B 8	3521 C 4	3602 A 7	3623 A 8	3703 A 1	3739 C 2	3829 B 1	3910 C 2	3930 C 1	7007 A 4	7053 A 4	7602 A 7	
2018 A 4	2055 B 3	2106 A 5	2424 A 3	2612 A 7	2737 A 2	3012 B 3	3040 A 3	3089 A 4	3128 A 4	3422 B 8	3440 C 8	3465 C 8	3487 B 5	3522 C 4	3603 A 7	3624 A 8	3704 B 1	3743 A 2	3831 C 1	3911 C 4	3931 B 8	7010 B 5	7403 C 6	7605 A 8	
2019 B 4	2056 B 3	2403 B 7	2428 A 7	2613 A 7	2739 A 1	3017 B 4	3041 B 5	3090 A 5	3132 A 5	3423 B 7	3441 C 8	3467 C 7	3488 B 8	3523 C 4	3604 A 7	3625 A 8	3705 A 1	3744 A 2	3832 C 1	3913 C 4	3932 C 5	7014 C 4	7404 C 8	7606 A 8	
2020 B 4	2057 B 3	2404 B 8	2504 C 5	2618 A 8	2741 A 1	3019 B 4	3043 A 3	3091 A 5	3135 A 3	3424 B 8	3443 B 7	3470 C 7	3490 C 5	3530 C 3	3604 A 7	3626 B 6	3707 B 1	3745 A 2	3833 B 1	3914 A 6	3933 B 3	7015 B 3	7405 B 8	7608 A 8	
2025 A 2	2061 B 3	2405 B 8	2505 C 1	2621 A 8	2820 A 1	3021 B 3	3044 A 3	3092 A 5	3136 A 3	3425 B 7	3444 C 7	3471 C 7	3491 C 5	3531 C 3	3605 A 7	3627 B 6	3708 B 1	3746 A 2	3834 C 1	3915 A 3	3940 C 1	7016 B 2	7407 C 7	7609 A 8	
2027 A 4	2063 B 2	2406 B 8	2506 C 3	2623 B 6	2821 A 2	3022 B 3	3045 A 3	3093 A 5	3137 A 5	3426 B 8	3445 C 7	3474 C 5	3493 C 6	3532 C 3	3607 A 6	3628 B 6	3720 B 1	3749 A 1	3835 A 1	3916 A 5	6720 A 1	7021 A 4	7408 C 7	7610 B 6	
2028 A 3	2073 B 3	2408 C 8	2530 C 3	2624 A 8	2822 A 1	3023 B 3	3046 A 3	3094 A 4	3138 A 4	3429 B 8	3446 B 7	3476 B 7	3494 C 5	3533 C 4	3608 A 8	3630 A 8	3721 A 1	3760 B 2	3854 B 6	3918 B 5	6721 A 1	7024 B 4	7413 C 4	7611 B 6	



FAMILY BOARD VIDEOSIGNALPROCESSING - VS N4

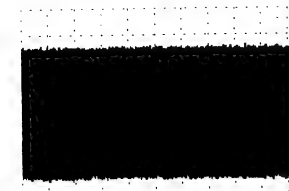


1002 P14	5024 F20
1101	5025 M 5
1102 A23	6002 J 4
1603 A15	6004 M 6
2000 J19	7000 P13
2001 C 6	7003 L10
2002 C 6	7004 M15
2003 B 6	7006 M 3
2004 B 6	7007 L 5
2009 C 8	7010 C 9
2010 D 7	7014 L20
2011 E 7	7015 A12
2012 J 7	7016 C15
2013 K 8	7021 K12
2014 K 8	7024 E 3
2015 L 4	7025 F17
2017 K 3	7026 F19
2018 L 5	7027 N17
2019 N 4	7029 I19
2020 N 3	7030 I20
2021 O13	7031 M10
2023 P14	7032 M14
2025 N15	7037 D 5
2027 F20	7038 M17
2028 N12	7051 G 5
2029 N11	7053 N 8
2032 L16	7053 M 7
2033 F21	7053 M 8
2034 L15	7053 O 6
2035 L14	
2038 K 3	
2039 J 9	
2040 J 9	
2041 J10	
2042 L15	
2043 J12	
2045 J12	
2046 J13	
2047 K13	
2048 K14	
2050 J16	
2052 E11	
2055 E12	
2056 E13	
2057 D14	
2058 D15	
2059 D16	
2061 B13	
2063 C16	
2073 C11	
2076 I21	
2079 F17	
2080 F20	
2081 F21	
2088 E 8	
2090 I21	
2095 M 5	
2096 N 5	
2098 C13	
2099 L 9	
2101 F16	
2106 F20	
3001 D 6	
3002 C 5	
3008 E15	
3010 D 6	
3011 L10	
3012 M16	
3017 H 2	
3018 H 2	
3019 I 3	
3020 J 3	
3021 L 7	
3022 K 8	
3023 K 8	
3025 M 7	
3028 K 3	
3028 K 3	
3029 M 5	
3030 D 7	
3031 N 7	
3033 M 4	
3034 L 4	
3036 M 3	
3037 M 3	
3038 K 2	
3039 K 2	
3040 L 7	
3041 P14	
3043 M13	
3044 N13	
3045 N11	
3046 N10	
3051 J12	
3052 J13	
3054 J 2	
3055 E15	
3059 L 9	
3060 E14	
3061 D14	
3062 B13	
3063 B15	
3064 D15	
3069 F21	
3090 G19	
3091 E19	
3092 I 9	
3093 E19	
3094 G17	
3095 G17	
3096 G18	
3097 G18	
3098 H20	
3099 H21	
3100 H19	
3104 I19	
3105 J19	
3106 I21	
3116 E 5	
3117 E 5	
3118 C 9	
3119 C 9	
3128 F16	
3132 F18	
3135 J15	
3136 J15	
3137 B 7	
3138 N 6	
5002 C 6	
5003 B 5	
5004 B 6	
5005 D13	
5006 B14	
5014 J16	
5015 M12	
5016 M12	
5017 J 4	
5021 O14	
5023 F20	

OSCILLOGRAMS VIDEOSIGNALPROCESSING -VS

Unless otherwise indicated measured in position record.

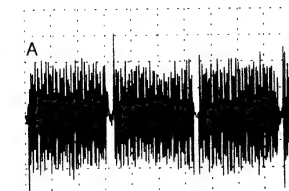
A: AC, 0.2 V/Div, 2 us/Div



IC 7051 Pin 40

Osc. 11

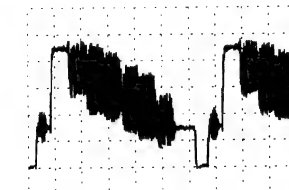
A: AC, 50 mV/Div, 20 us/Div



IC 7051 Pin 39

Osc. 12

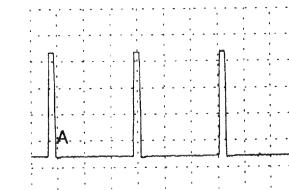
A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



IC 7051 Pin 3

Osc. 13

A: DC, 1.0 V/Div, 20 us/Div



IC 7051 Pin 32

Osc. 14

A: AC, 50 mV/Div, 5 ms/Div



IC 7051 Pin 27

Osc. 15

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div

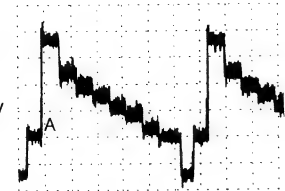


IC 7051 Pin 25

Osc. 16

(measured in playback)

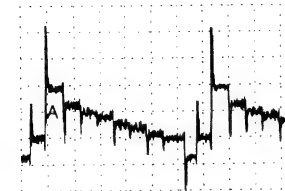
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



IC 7501 Pin 3

Osc. 17

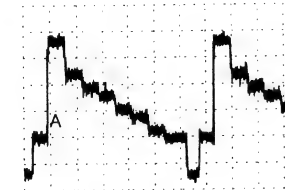
A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



IC 7051 Pin 5

Osc. 18

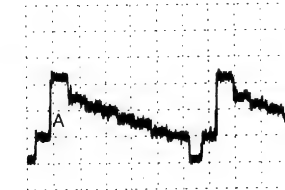
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



IC 7051 Pin 10

Osc. 19

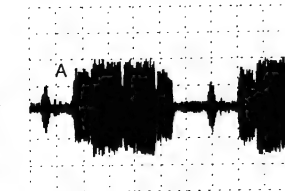
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



IC 7051 Pin 12

Osc. 20

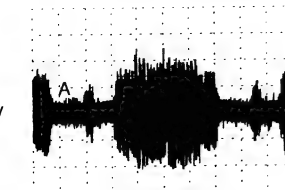
A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



IC 7051 Pin 15

Osc. 21

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



IC 7051 Pin 15

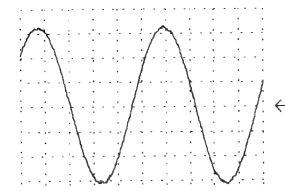
Osc. 22

(measured in playback)

OSCILLOGRAMS AUDIO LINEAR -AL

Unless otherwise indicated measured in position record.

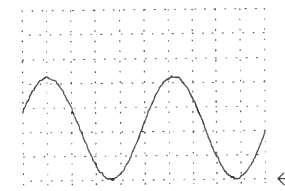
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



Capacitor 2611

Osc. 31

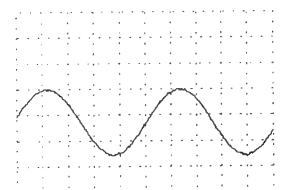
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



Resistor 3611

Osc. 32

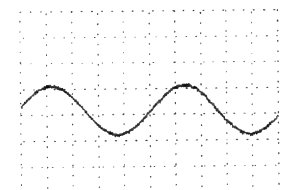
A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



IC 7601 Pin 13

Osc. 33

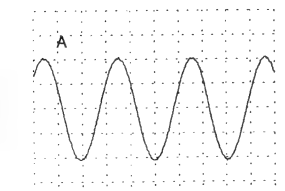
A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



IC 7601 Pin 17

Osc. 34

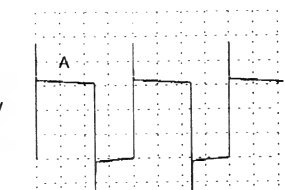
A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div



Connector F7,2

Osc. 35

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div

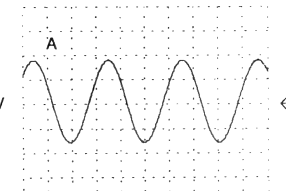


Connector F8,1

Osc. 36

CTL1

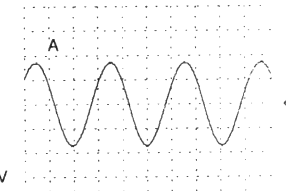
A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



Connector F8,3

Osc. 37

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



Connector F8,7

Osc. 38

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



Connector F8,7

Osc. 39

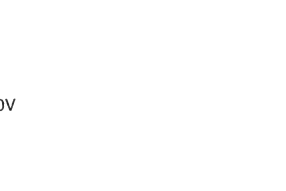
A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



Connector F8,7

Osc. 40

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



Connector F8,7

Osc. 41

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



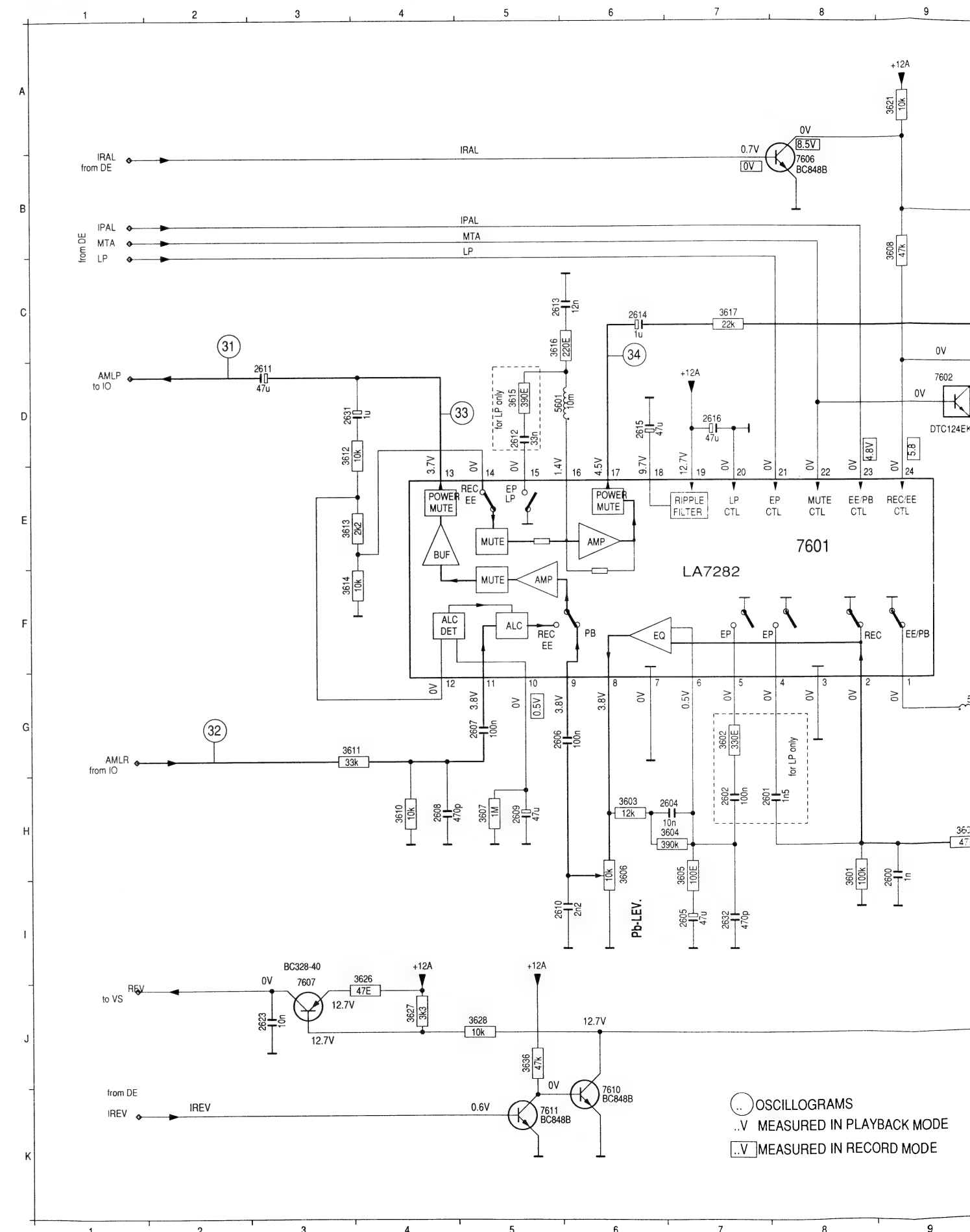
Connector F8,7

Osc. 42

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div

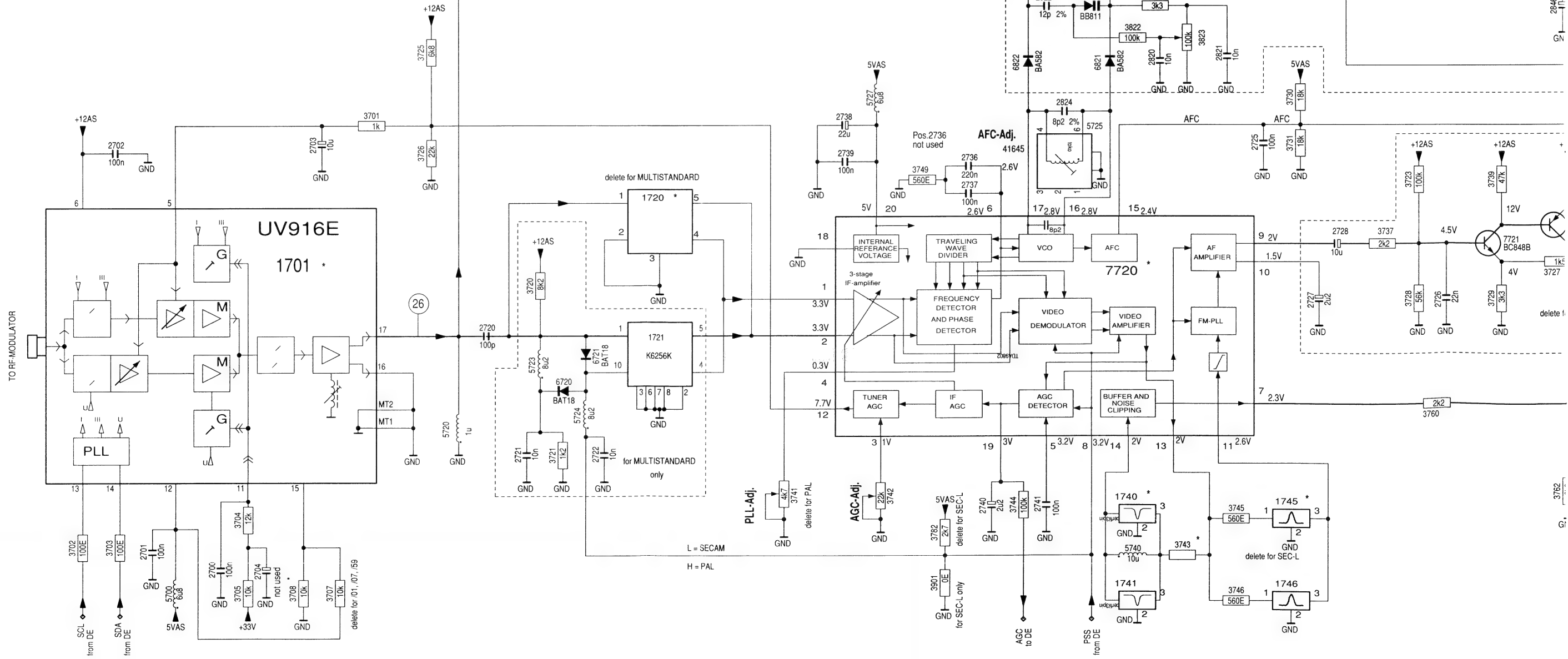
FAMILY BOARD AUDIO LINEAR -AL

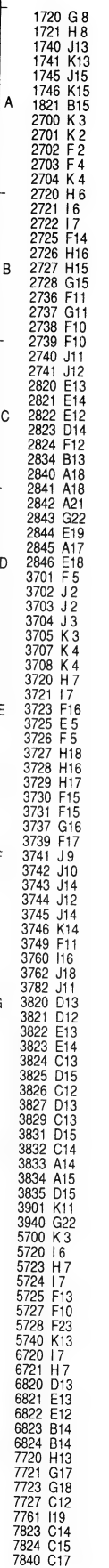
N4



N4

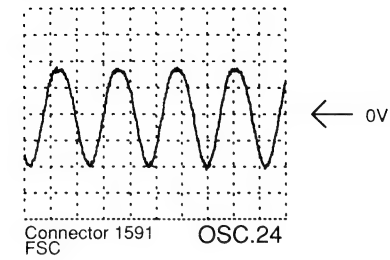
* VERSION						
Pos.	/01	/19	/39	/05	/59	/07
1701	UV916E	UV916E	UV916E	U944C	UV916E	UV916E
1720	G1966M	K3953M	————	J1952M	K2950M	J1952M
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6MHz
1741	————	————	TRAP 6,0MHz	————	TRAP 6,5MHz	————
1745	BP 5,5MHz	————	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz	BP 5,5MHz	BP 6MHz
1746	————	————	BP 6,0MHz	————	BP 6,5MHz	————
2842	————	————	220n	————	————	————
3707	————	10k	10k	10k	————	————
3708	10k	————	————	10k	10k	10k
3743	270E	270E	220E	270E	270E	270E
3745	560E	————	560E	560E	560E	560E
3782	2k7	————	2k7	2k7	2k7	2k7
3901	————	0E	————	————	————	————
3940	0E	————	————	0E	0E	0E
7720	TDA9800	TDA9803	TDA9802	TDA9800	TDA9800	TDA9800
	PAL-BG	SEC-L	PAL-BG & SEC-L	PAL-I	PS-DK	PAL-I-IR



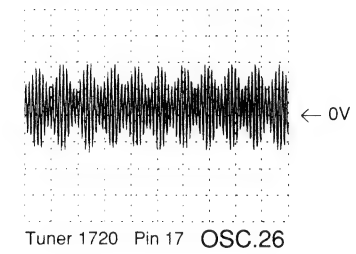


OSCILLOGRAMS
FRONT END **MFB2T-FV, MFB3T-FV**
IN/OUT **MFB2T-I/O, MFB3T-I/O**

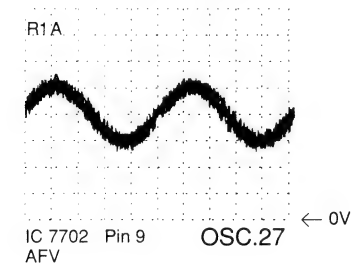
A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div



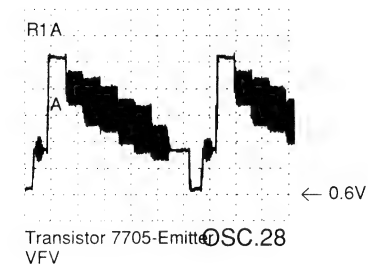
A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



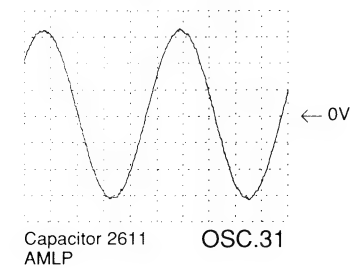
A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



A: DC, 0.2 V/Div 10 μ s/Div

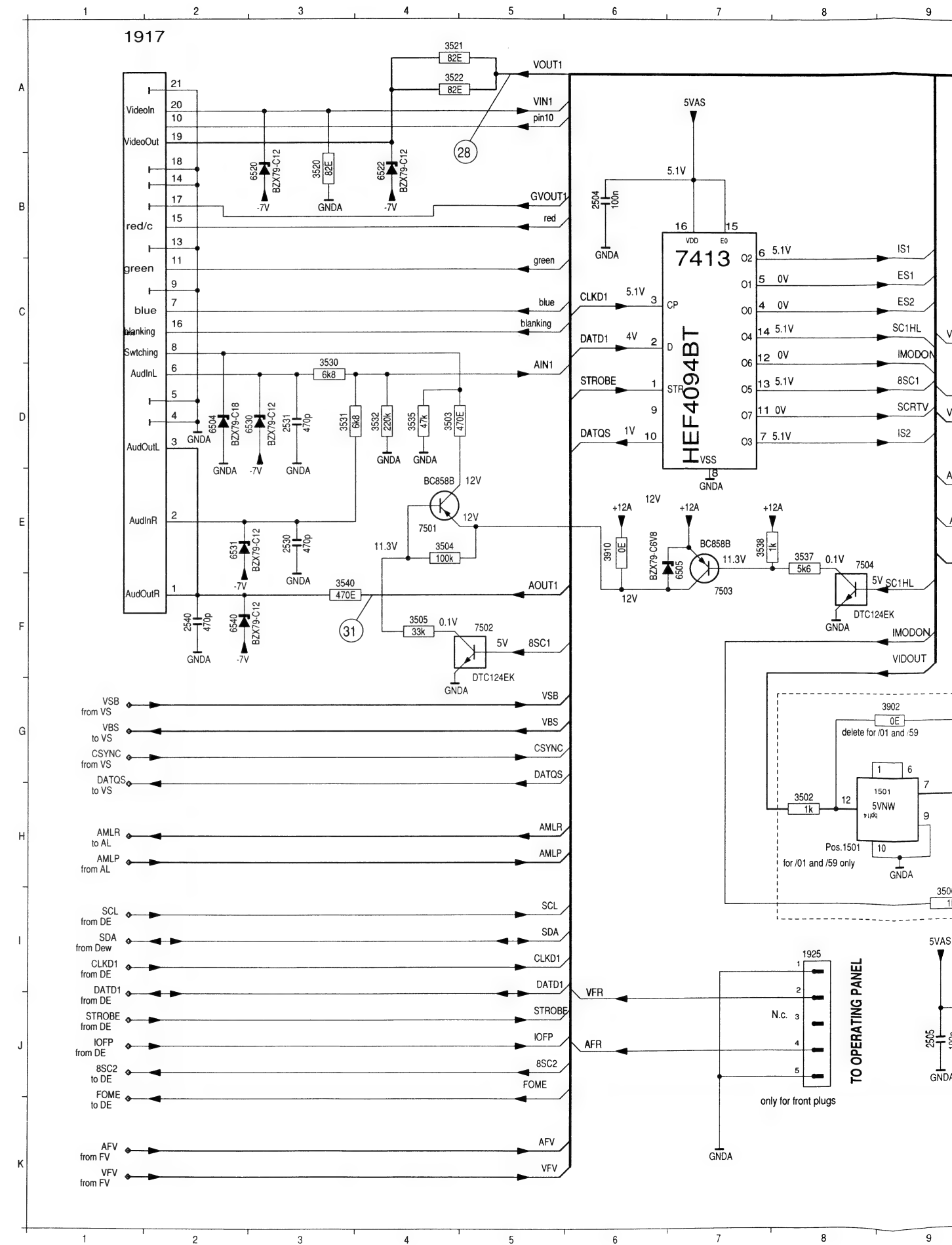


A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div

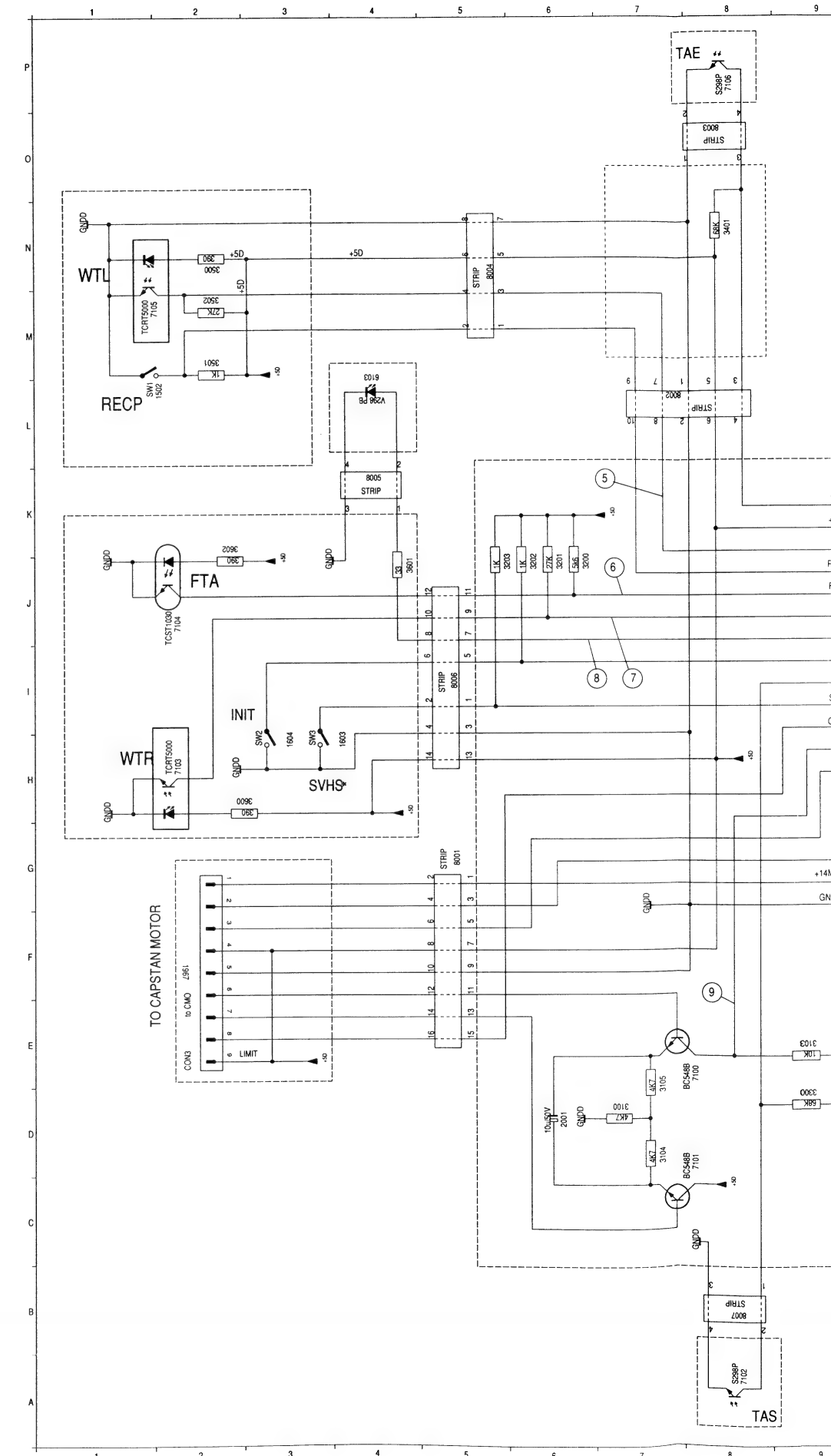
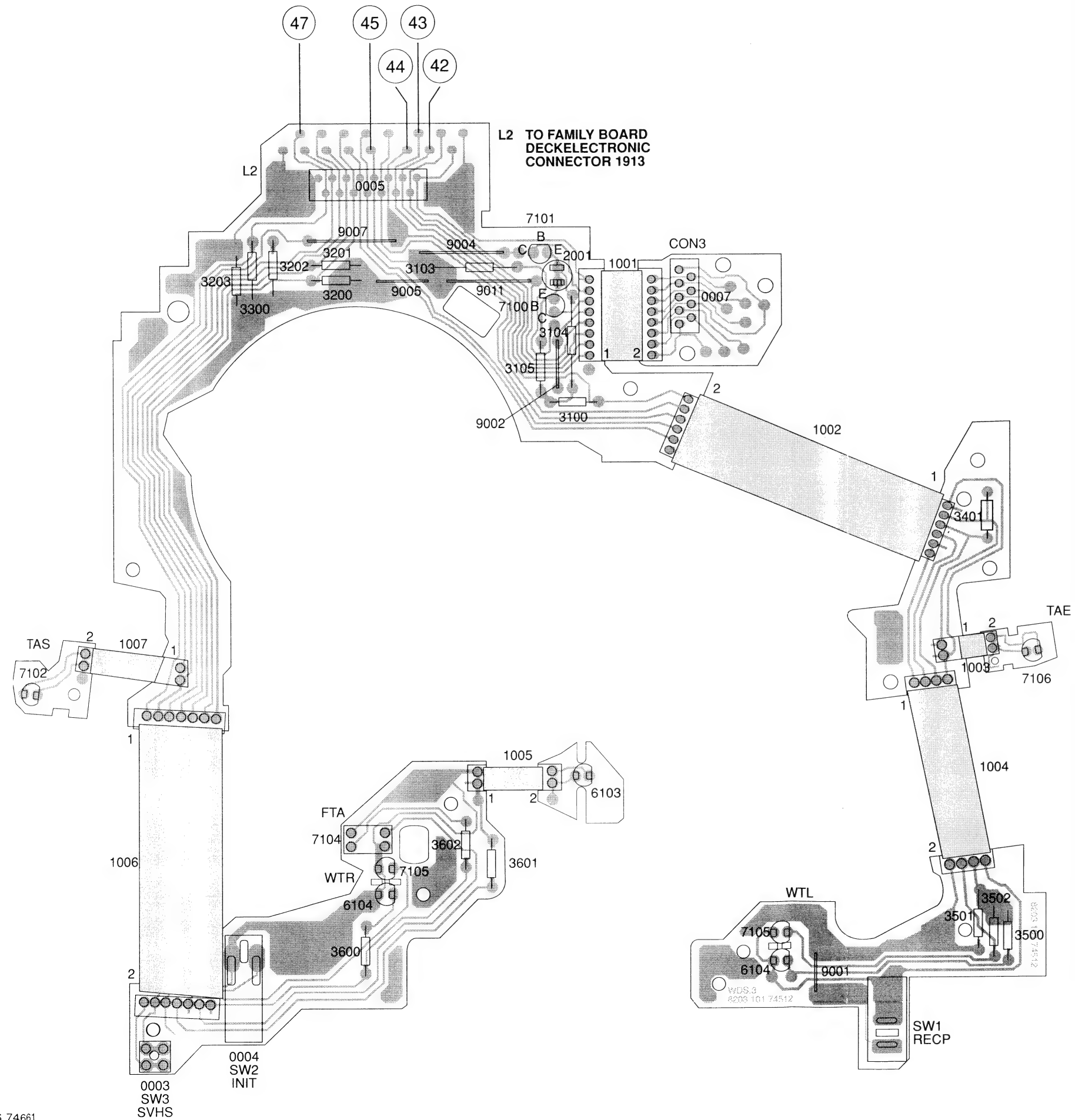


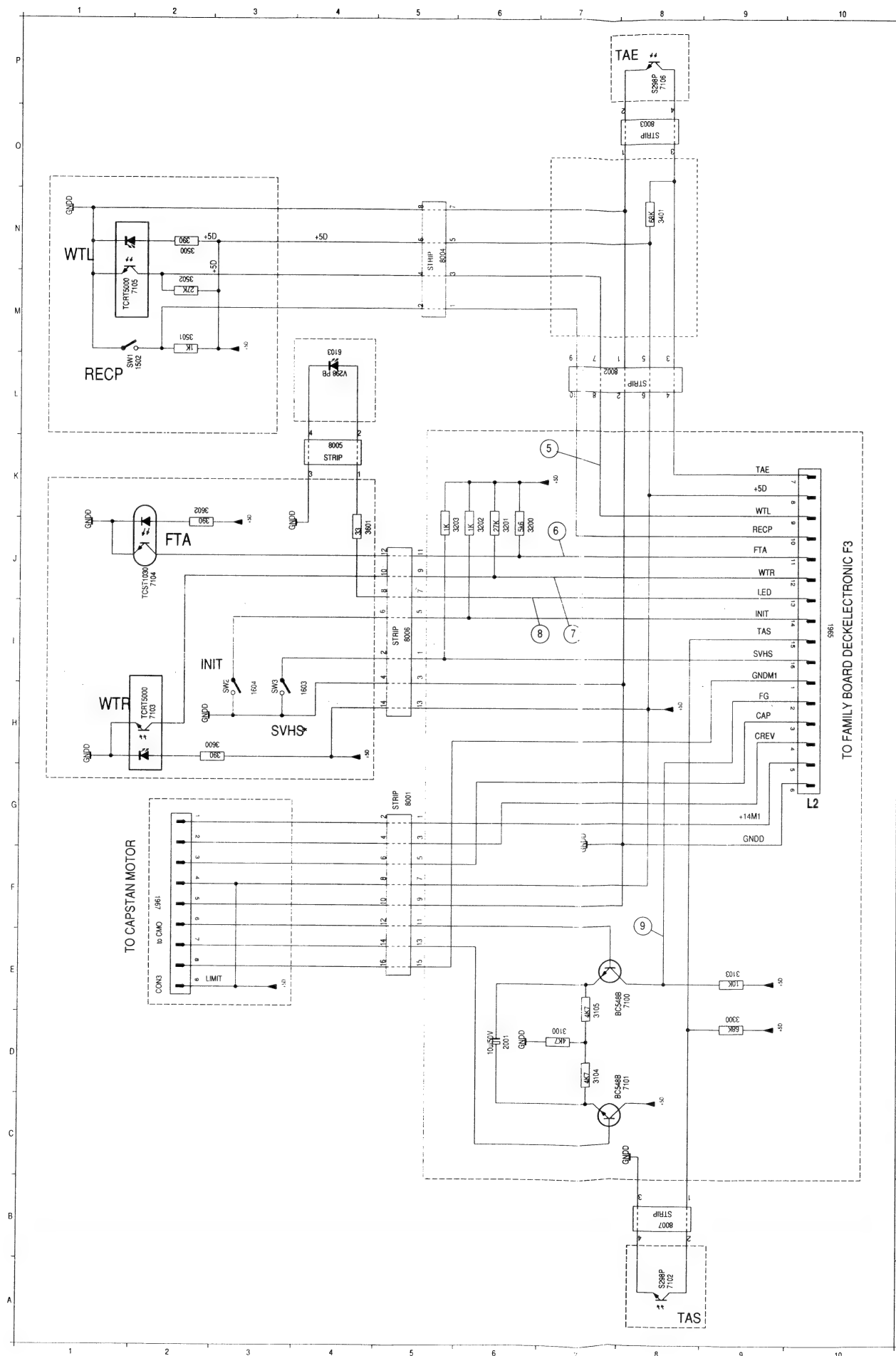
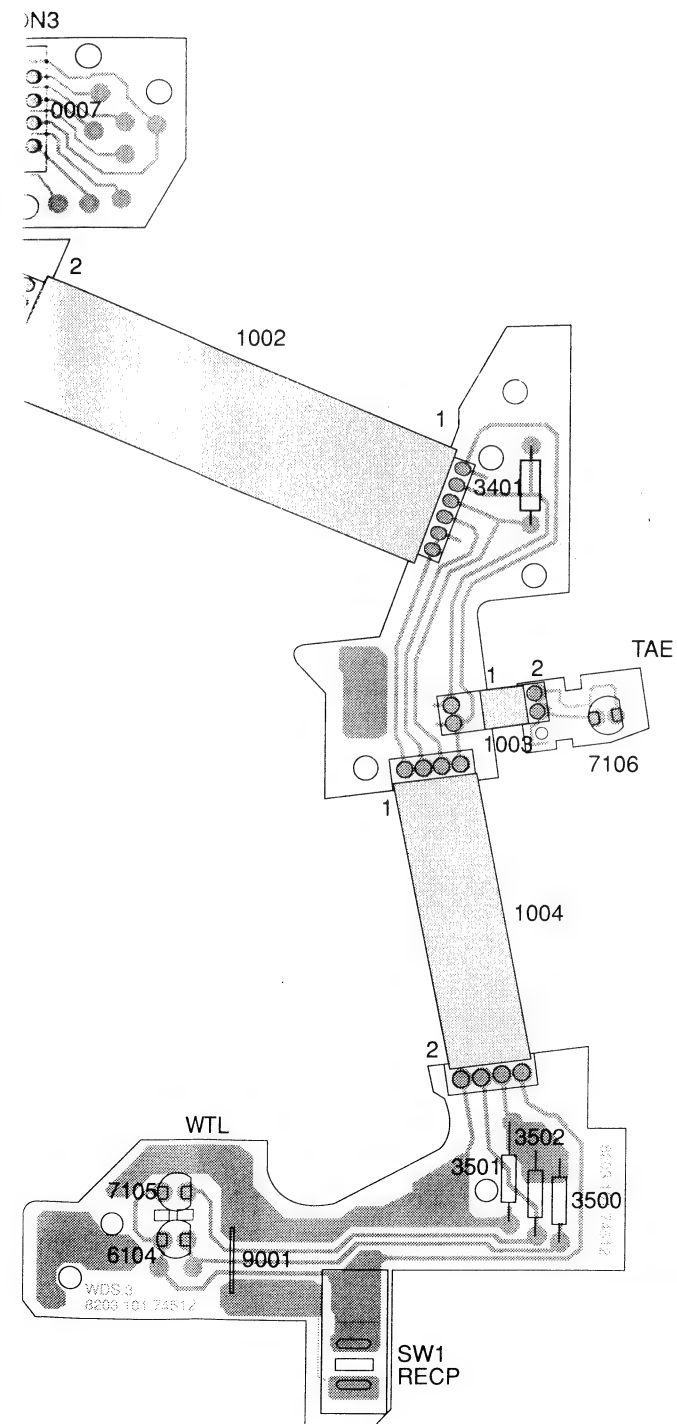
REMARKS :

FAMILY BOARD IN/OUT - I/O **N4**

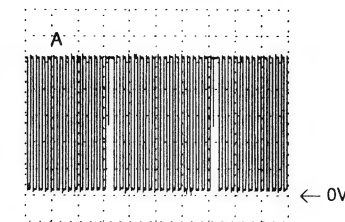


TAPE DECK SENSOR BOARD

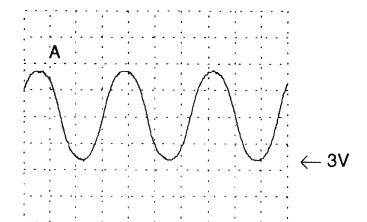




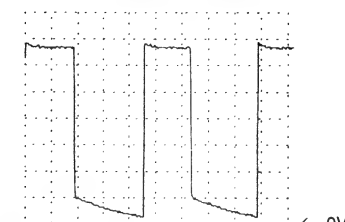
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div

Connector F4,1
PG/FG

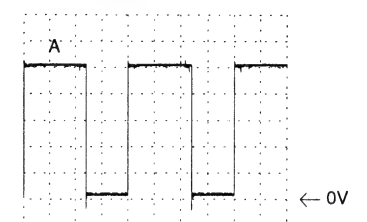
A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div

Connector F3,2
FG

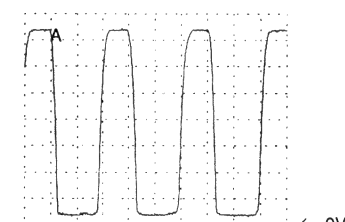
A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div

Connector F3,13
LED

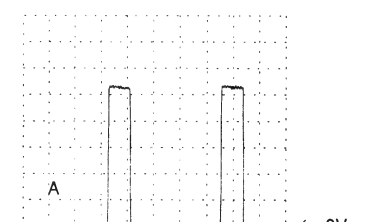
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div

IC 7411 Pin 2
CTL1 REC

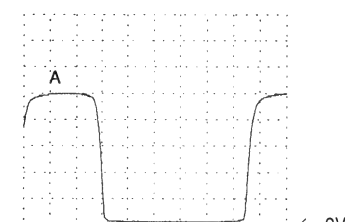
A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

Connector F3,12
WTR Wind

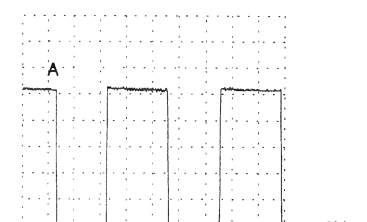
A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

IC 7410 Pin 30
CAP

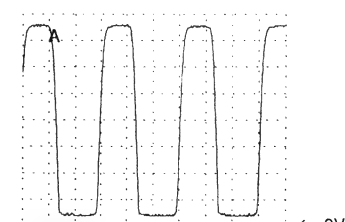
A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div

Connector F3,11
FTA Threading

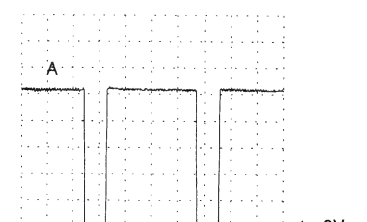
A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

IC 7410 Pin 31
REEL

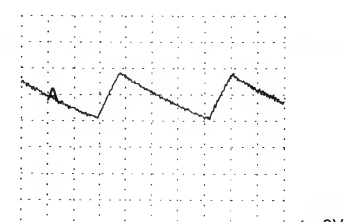
A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div

Connector F3,9
WTL Wind

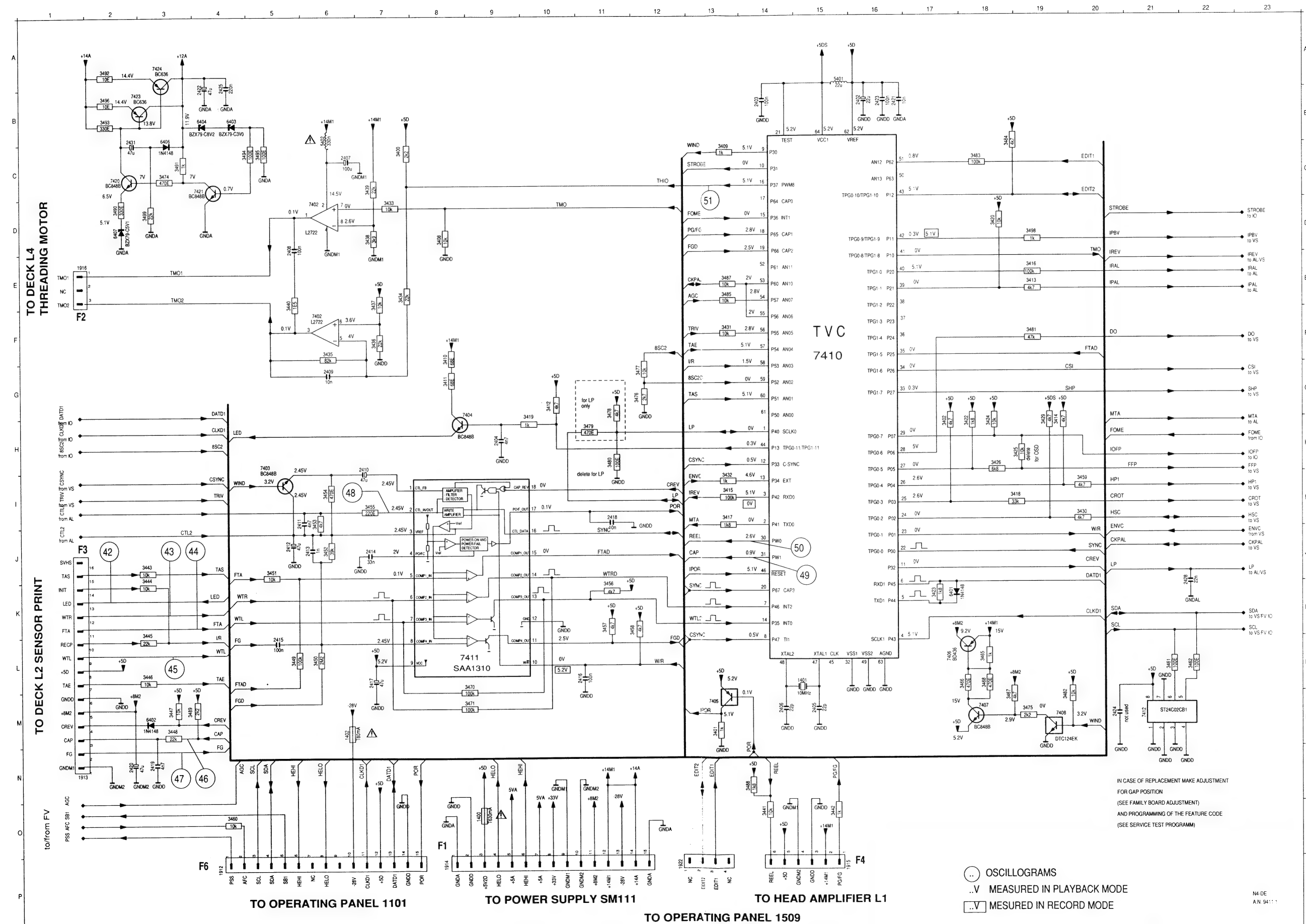
A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

IC 7410 Pin 32
THIO

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div

Connector F3,3
CAP

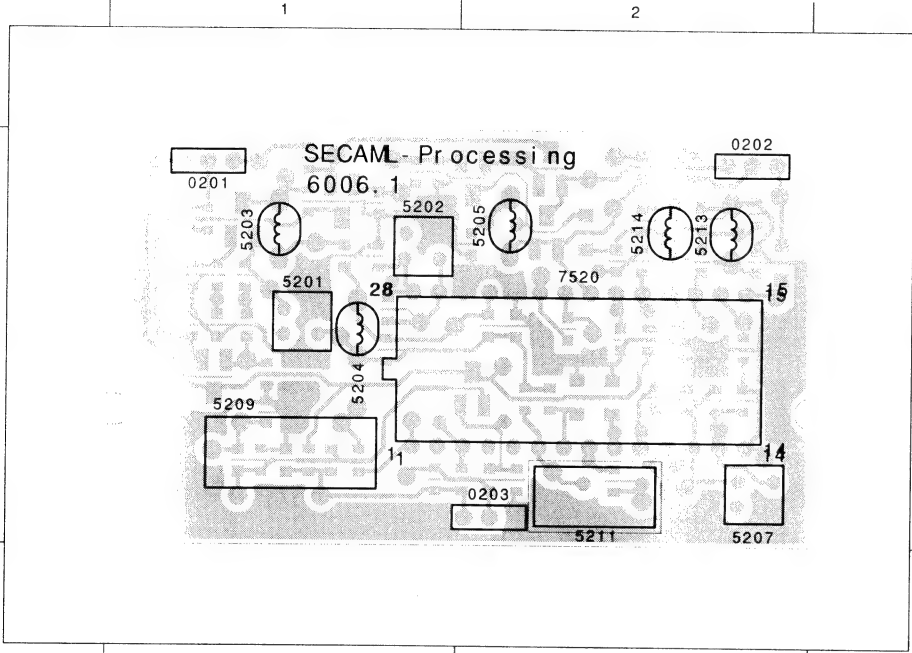
SW1 L1
MP101 K9
8007 B8
8006 I5
8005 K4
8004 N5
8003 O8
8002 L7
8001 G5
7106 P8
7105 M1
7104 J2
7103 H2
7102 A8
7101 D8
7100 E8
6103 L4
3602 K2
3601 J4
3600 H2
3502 M2
3501 M2
3500 N2
3401 N8
3300 D9
3203 J5
3202 J6
3201 J6
3200 J6
3105 E7
3104 D7
3103 E9
3100 D7
2001 D6
1969 A7
1968 A6
1967 F2
1965 I10
1604 H3
1603 H4

FAMILY BOARD DECKELECTRONIC - DE **N4**

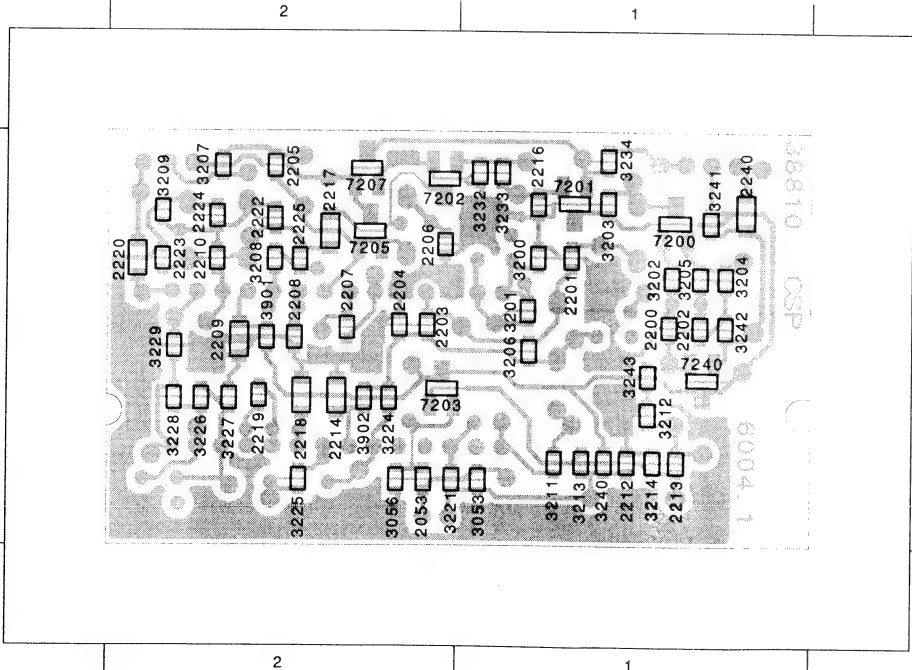
1400	O 9	7411	L 8
1401	L15	7412	M 2
1402	M 6	7420	C 2
1912	N 1	7421	C 4
1913	N 1	7423	B 2
1914	P 8	7424	A 3
1915	P15		
1916	E 2		
1922	P12		
2402	B16		
2403	B14		
2404	H 9		
2405	M15		
2406	M14		
2407	C 6		
2408	D 5		
2409	G 6		
2410	H 7		
2411	I 5		
2412	J 5		
2413	J 6		
2414	J 7		
2415	L 5		
2416	L11		
2417	L 7		
2418	L11		
2419	N 3		
2420	N 2		
2421	B16		
2422	A 4		
2423	B16		
2424	M20		
2425	A 4		
2428	K22		
2430	G18		
2431	B 2		
3400	C 7		
3401	M13		
3402	H 7		
3408	D 8		
3409	C13		
3410	F 8		
3411	G 8		
3412	G10		
3413	E19		
3414	H19		
3415	I13		
3416	E19		
3417	I13		
3418	I19		
3419	G10		
3420	D18		
3422	H18		
3423	K17		
3424	H18		
3425	H19		
3426	H18		
3429	H19		
3430	I20		
3431	F13		
3432	I13		
3433	D 7		
3434	E 7		
3435	F 6		
3436	F 7		
3437	E 7		
3438	D 7		
3439	C 7		
3440	E 5		
3441	O14		
3442	O15		
3443	J 3		
3444	J 3		
3445	K 3		
3446	L 3		
3447	M 3		
3448	M 3		
3449	L 5		
3450	J 6		
3451	J 5		
3452	J 6		
3453	I 6		
3454	I 6		
3455	I 7		
3456	K11		
3457	K11		
3458	K12		
3459	I20		
3460	O 4		
3461	L21		
3462	L22		
3463	L18		
3464	L18		
3465	L18		
3466	L18		
3467	M18		
3468	L18		
3469	H11		
3471	M 9		
3474	C 3		
3475	M19		
3476	G12		
3477	G12		
3478	G11		
3479	H11		
3480	H11		
3481	F19		
3482	M19		
3483	C18		
3484	B18		
3485	B18		
3486	G18		
3487	E13		
3488	N14		
3489	M 3		
3490	D 2		
3491	C 3		
3492	A 2		
3493	B 2		
3494	C 4		
3495	C 5		
3496	B 2		
3497	F17		
3498	D19		
3499	D 3		
5401	A15		
5402	B 6		
6401	K17		
6402	M 3		
6403	B 4		
6404	B 4		
6406	B 3		
6407	D 2		
7402	D 6		
7402	F 6		
7403	H 5		
7404	G 9		
7405	M13		
7406	L17		
7407	M18		
7408	M19		
7410	F15		

CHROMA SIGNAL SECAM PROCESSING BOARD CSP **N4**

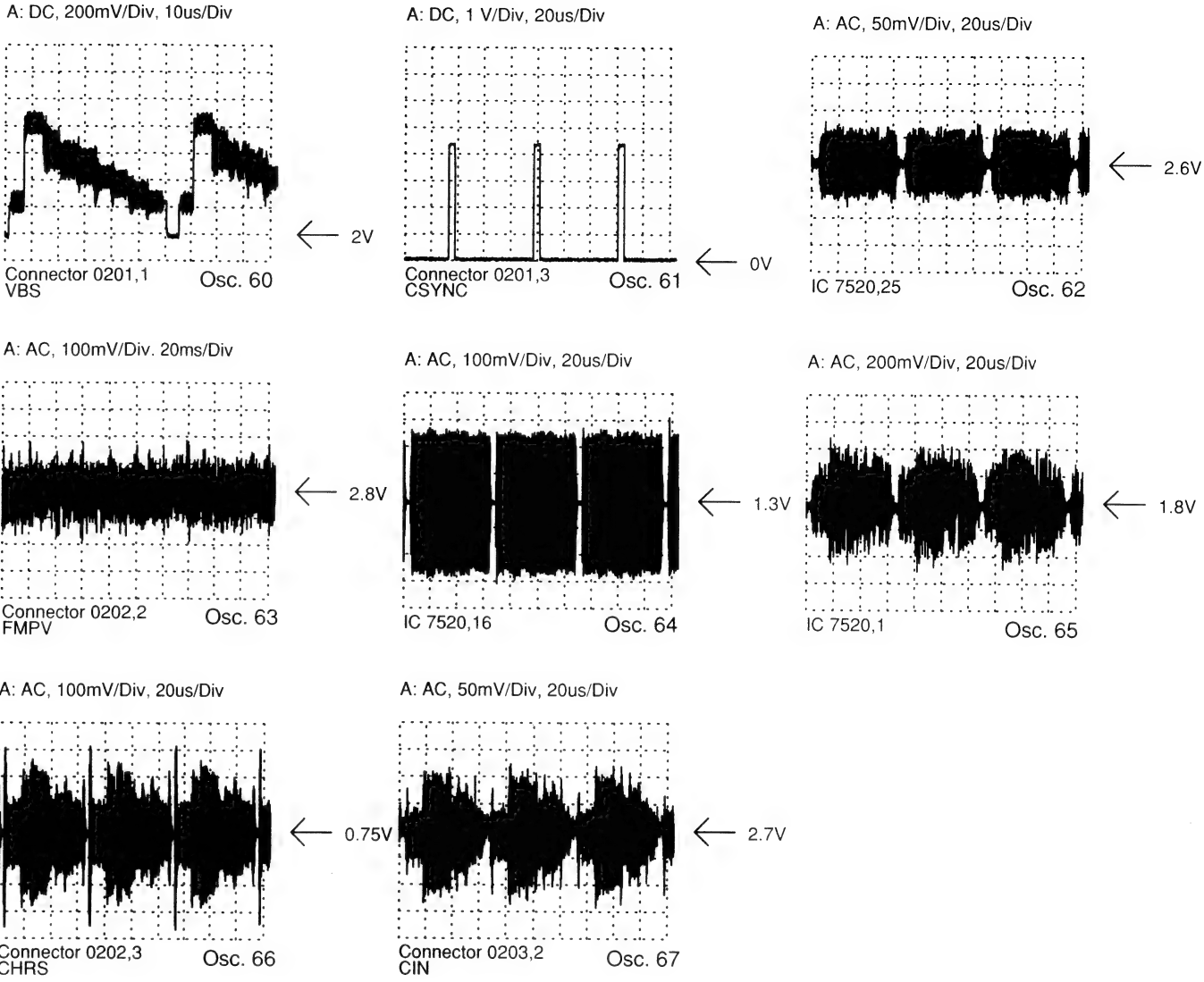
0201 A 1 0203 A 2 5202 A 1 5204 A 1 5207 A 2 5211 A 2 5214 A 2
0202 A 2 5201 A 1 5203 A 1 5205 A 2 5209 A 1 5213 A 2 7520 A 2



2053 A 2 2209 A 2 2222 A 2 3203 A 1 3214 A 1 3234 A 1 7203 A 2
2200 A 1 2210 A 2 2223 A 2 3204 A 1 3221 A 2 3240 A 1 7205 A 2
2201 A 1 2212 A 1 2224 A 2 3205 A 1 3224 A 2 3241 A 1 7207 A 2
2202 A 1 2213 A 1 2225 A 2 3206 A 1 3225 A 2 3242 A 1 7240 A 1
2203 A 2 2214 A 2 2240 A 1 3207 A 2 3226 A 2 3243 A 1
2204 A 2 2216 A 1 3053 A 1 3208 A 2 3227 A 2 3901 A 2
2205 A 2 2217 A 2 3056 A 2 3209 A 2 3228 A 2 3902 A 2
2206 A 2 2218 A 2 3200 A 1 3211 A 1 3229 A 2 7200 A 1
2207 A 2 2219 A 2 3201 A 1 3212 A 1 3232 A 1 7201 A 1
2208 A 2 2220 A 2 3202 A 1 3213 A 1 3233 A 1 7202 A 2



OSCILLOGRAMS CHROMA SECAM PRINT CSP



REMARKS :

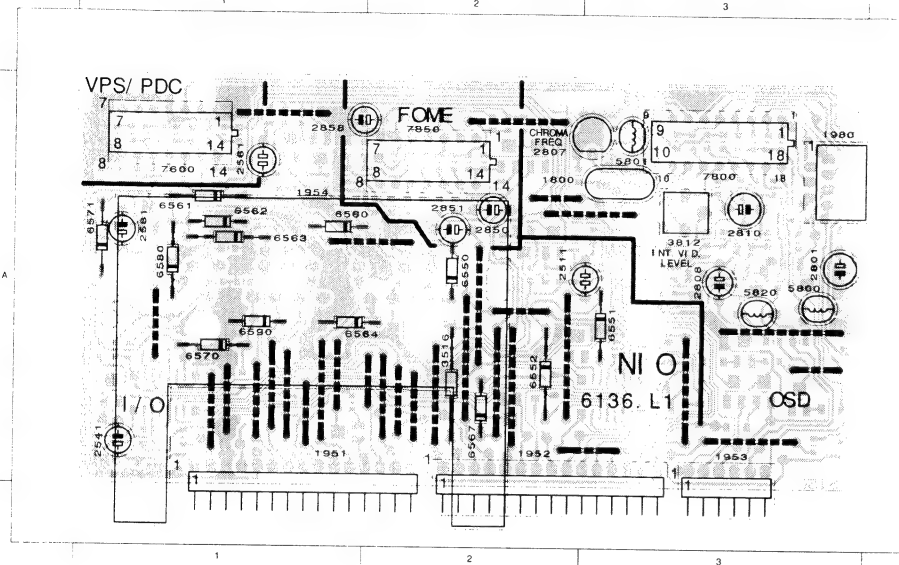
Blank lines for remarks.

The schematic diagram illustrates the internal structure and external connections of the TDA4725 integrated circuit. The central component is the TDA4725, which is divided into several functional blocks: GATE, 10dB, 6dB, 15dB, CK, DET, AGC, RECT, VREF, x2, PULSE FORMER, H/2, R/B DET, and :2. The input stage (left) includes a 7201 BC848B transistor and a 7207 DTC124EK transistor, with inputs VBS, 5VAS, and CSYNC. The output stage (right) includes a 7202 PMBT2369 transistor and a 7200 BFS19 transistor, with outputs VREF, 5VAS, and 5.2V. The oscillator section (bottom) includes a 5209 4.3MHz oscillator and a 5207 7262DND oscillator. The diagram also shows various passive components such as resistors (e.g., 3234 4k7, 3233 560E, 3232 1k, 3241 47k, 3242 47k, 3243 1k, 3244 1k, 3245 1k, 3246 1k, 3247 1k, 3248 1k, 3249 1k, 3250 1k, 3251 1k, 3252 1k, 3253 1k, 3254 1k, 3255 1k, 3256 1k, 3257 1k, 3258 1k, 3259 1k, 3260 1k, 3261 1k, 3262 1k, 3263 1k, 3264 1k, 3265 1k, 3266 1k, 3267 1k, 3268 1k, 3269 1k, 3270 1k, 3271 1k, 3272 1k, 3273 1k, 3274 1k, 3275 1k, 3276 1k, 3277 1k, 3278 1k, 3279 1k, 3280 1k, 3281 1k, 3282 1k, 3283 1k, 3284 1k, 3285 1k, 3286 1k, 3287 1k, 3288 1k, 3289 1k, 3290 1k, 3291 1k, 3292 1k, 3293 1k, 3294 1k, 3295 1k, 3296 1k, 3297 1k, 3298 1k, 3299 1k, 3300 1k, 3301 1k, 3302 1k, 3303 1k, 3304 1k, 3305 1k, 3306 1k, 3307 1k, 3308 1k, 3309 1k, 3310 1k, 3311 1k, 3312 1k, 3313 1k, 3314 1k, 3315 1k, 3316 1k, 3317 1k, 3318 1k, 3319 1k, 3320 1k, 3321 1k, 3322 1k, 3323 1k, 3324 1k, 3325 1k, 3326 1k, 3327 1k, 3328 1k, 3329 1k, 3330 1k, 3331 1k, 3332 1k, 3333 1k, 3334 1k, 3335 1k, 3336 1k, 3337 1k, 3338 1k, 3339 1k, 3340 1k, 3341 1k, 3342 1k, 3343 1k, 3344 1k, 3345 1k, 3346 1k, 3347 1k, 3348 1k, 3349 1k, 3350 1k, 3351 1k, 3352 1k, 3353 1k, 3354 1k, 3355 1k, 3356 1k, 3357 1k, 3358 1k, 3359 1k, 3360 1k, 3361 1k, 3362 1k, 3363 1k, 3364 1k, 3365 1k, 3366 1k, 3367 1k, 3368 1k, 3369 1k, 3370 1k, 3371 1k, 3372 1k, 3373 1k, 3374 1k, 3375 1k, 3376 1k, 3377 1k, 3378 1k, 3379 1k, 3380 1k, 3381 1k, 3382 1k, 3383 1k, 3384 1k, 3385 1k, 3386 1k, 3387 1k, 3388 1k, 3389 1k, 3390 1k, 3391 1k, 3392 1k, 3393 1k, 3394 1k, 3395 1k, 3396 1k, 3397 1k, 3398 1k, 3399 1k, 3400 1k, 3401 1k, 3402 1k, 3403 1k, 3404 1k, 3405 1k, 3406 1k, 3407 1k, 3408 1k, 3409 1k, 3410 1k, 3411 1k, 3412 1k, 3413 1k, 3414 1k, 3415 1k, 3416 1k, 3417 1k, 3418 1k, 3419 1k, 3420 1k, 3421 1k, 3422 1k, 3423 1k, 3424 1k, 3425 1k, 3426 1k, 3427 1k, 3428 1k, 3429 1k, 3430 1k, 3431 1k, 3432 1k, 3433 1k, 3434 1k, 3435 1k, 3436 1k, 3437 1k, 3438 1k, 3439 1k, 3440 1k, 3441 1k, 3442 1k, 3443 1k, 3444 1k, 3445 1k, 3446 1k, 3447 1k, 3448 1k, 3449 1k, 3450 1k, 3451 1k, 3452 1k, 3453 1k, 3454 1k, 3455 1k, 3456 1k, 3457 1k, 3458 1k, 3459 1k, 3460 1k, 3461 1k, 3462 1k, 3463 1k, 3464 1k, 3465 1k, 3466 1k, 3467 1k, 3468 1k, 3469 1k, 3470 1k, 3471 1k, 3472 1k, 3473 1k, 3474 1k, 3475 1k, 3476 1k, 3477 1k, 3478 1k, 3479 1k, 3480 1k, 3481 1k, 3482 1k, 3483 1k, 3484 1k, 3485 1k, 3486 1k, 3487 1k, 3488 1k, 3489 1k, 3490 1k, 3491 1k, 3492 1k, 3493 1k, 3494 1k, 3495 1k, 3496 1k, 3497 1k, 3498 1k, 3499 1k, 3500 1k, 3501 1k, 3502 1k, 3503 1k, 3504 1k, 3505 1k, 3506 1k, 3507 1k, 3508 1k, 3509 1k, 3510 1k, 3511 1k, 3512 1k, 3513 1k, 3514 1k, 3515 1k, 3516 1k, 3517 1k, 3518 1k, 3519 1k, 3520 1k, 3521 1k, 3522 1k, 3523 1k, 3524 1k, 3525 1k, 3526 1k, 3527 1k, 3528 1k, 3529 1k, 3530 1k, 3531 1k, 3532 1k, 3533 1k, 3534 1k, 3535 1k, 3536 1k, 3537 1k, 3538 1k, 3539 1k, 3540 1k, 3541 1k, 3542 1k, 3543 1k, 3544 1k, 3545 1k, 3546 1k, 3547 1k, 3548 1k, 3549 1k, 3550 1k, 3551 1k, 3552 1k, 3553 1k, 3554 1k, 3555 1k, 3556 1k, 3557 1k, 3558 1k, 3559 1k, 3560 1k, 3561 1k, 3562 1k, 3563 1k, 3564 1k, 3565 1k, 3566 1k, 3567 1k, 3568 1k, 3569 1k, 3570 1k, 3571 1k, 3572 1k, 3573 1k, 3574 1k, 3575 1k, 3576 1k, 3577 1k, 3578 1k, 3579 1k, 3580 1k, 3581 1k, 3582 1k, 3583 1k, 3584 1k, 3585 1k, 3586 1k, 3587 1k, 3588 1k, 3589 1k, 3590 1k, 3591 1k, 3592 1k, 3593 1k, 3594 1k, 3595 1k, 3596 1k, 3597 1k, 3598 1k, 3599 1k, 3600 1k, 3601 1k, 3602 1k, 3603 1k, 3604 1k, 3605 1k, 3606 1k, 3607 1k, 3608 1k, 3609 1k, 3610 1k, 3611 1k, 3612 1k, 3613 1k, 3614 1k, 3615 1k, 3616 1k, 3617 1k, 3618 1k, 3619 1k, 3620 1k, 3621 1k, 3622 1k, 3623 1k, 3624 1k, 3625 1k, 3626 1k, 3627 1k, 3628 1k, 3629 1k, 3630 1k, 3631 1k, 3632 1k, 3633 1k, 3634 1k, 3635 1k, 3636 1k, 3637 1k, 3638 1k, 3639 1k, 3640 1k, 3641 1k, 3642 1k, 3643 1k, 3644 1k, 3645 1k, 3646 1k, 3647 1k, 3648 1k, 3649 1k, 3650 1k, 3651 1k, 3652 1k, 3653 1k, 3654 1k, 3655 1k, 3656 1k, 3657 1k, 3658 1k, 3659 1k, 3660 1k, 3661 1k, 3662

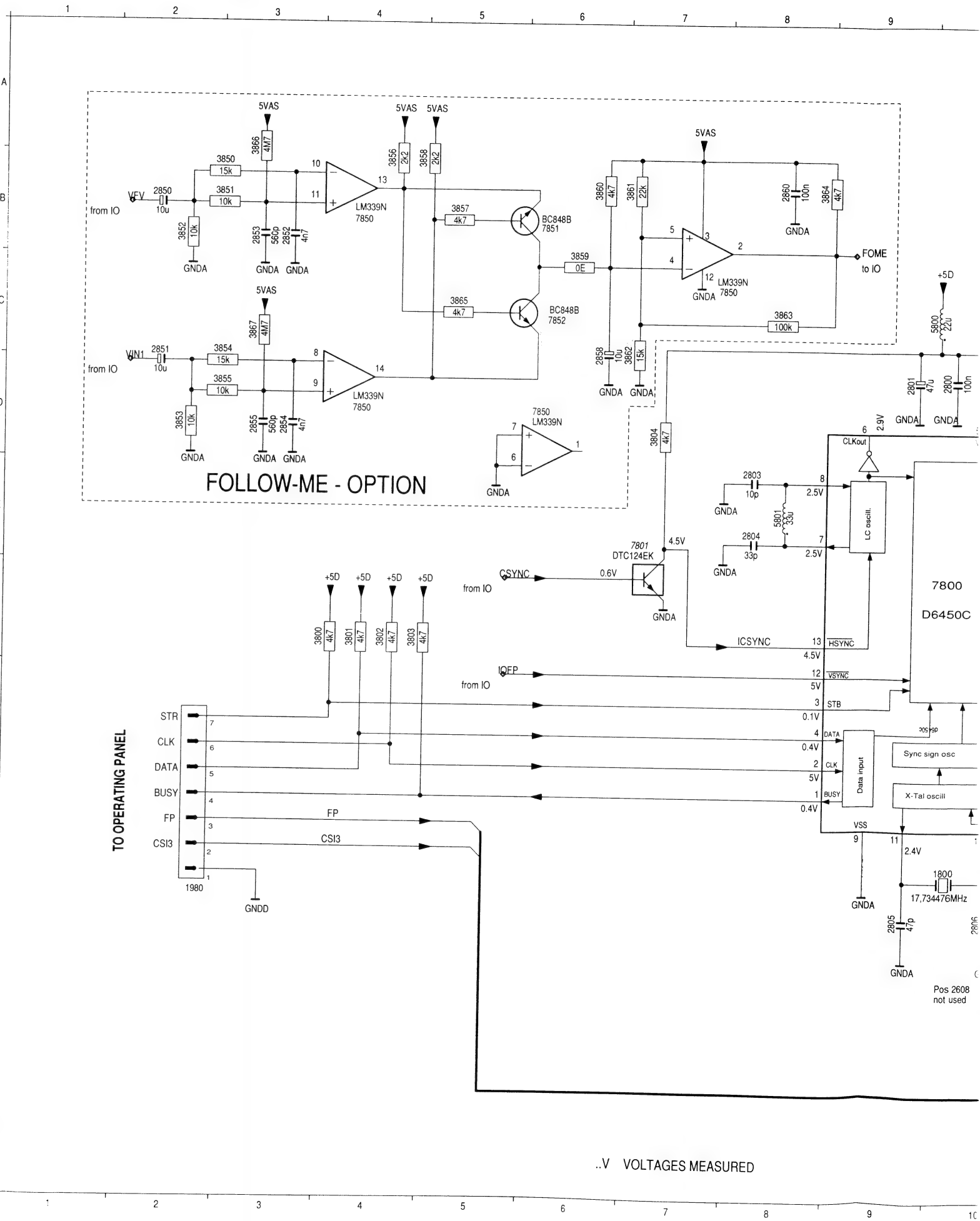
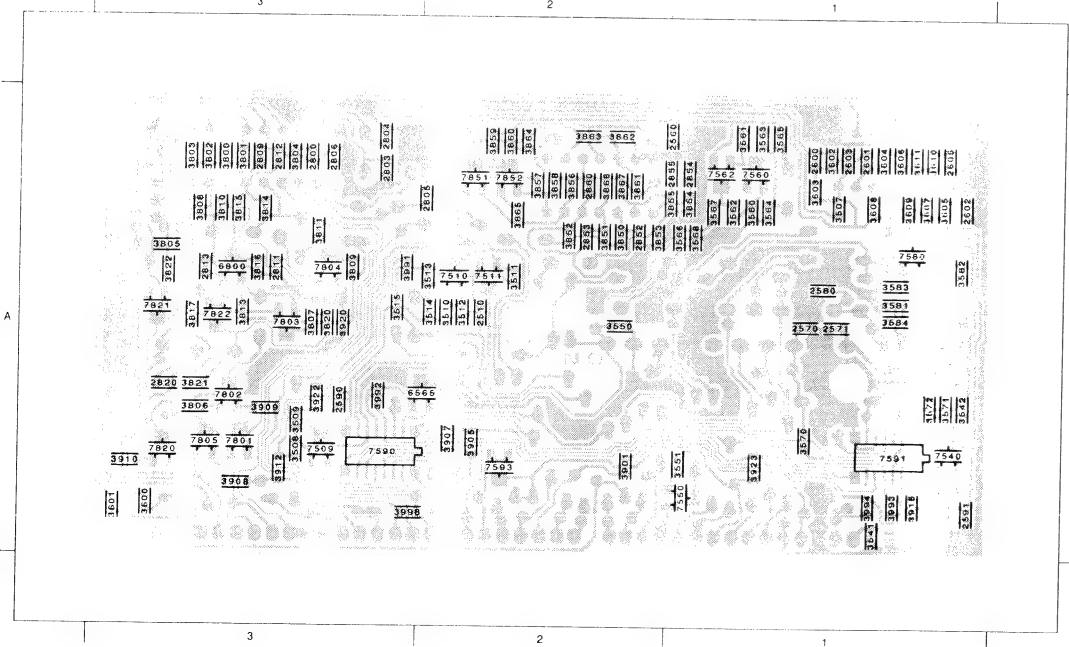
0201 A2
0202 E2
0203 G2
2053 H3
2200 A10
2202 A10
2202 C11
2203 B12
2204 C13
2205 D4
2206 D3
2207 C11
2208 D9
2209 D8
2210 B7
2212 G4
2213 I3
2214 J9
2216 B5
2217 A8
2218 I8
2219 I8
2220 D5
2222 B8
2223 B8
2224 B7
2225 B9
2240 A8
3053 G3
3056 I3
3200 C15
3201 D14
3202 B1
3203 A12
3204 B12
3205 B1
3206 B13
3207 E4
3208 C9
3209 B7
3211 J5
3212 J3
3214 I3
3221 J11
3224 I0
3225 I9
3226 I7
3227 J7
3228 I6
3229 I6
3232 B6
3233 B6
3234 A3
3240 G4
3241 A9
3242 A9
3243 B10
5201 A11
5202 B14
5203 B12
5205 D3
5207 B7
5209 I4
5211 I0
5213 B9
5214 B8
7200 B12
7201 A5
7202 B7
7203 H4
7205 C3
7207 B4
7240 A10
7520 G9

CSP
N.A. 9409.2

1800 A 3	2511 A 3	2808 A 3	3812 A 3	6552 A 2	6557 A 2	7800 A 3	9004 A 3	9010 A 1	9016 A 2	9023 A 1	9030 A 3
1951 A 1	2541 A 1	2810 A 3	5800 A 3	6560 A 1	6570 A 1	7850 A 2	9005 A 2	9011 A 2	9017 A 2	9024 A 2	9031 A 3
1952 A 2	2561 A 1	2850 A 2	5801 A 3	6561 A 1	6571 A 1	9000 A 3	9006 A 2	9012 A 2	9018 A 2	9025 A 1	
1953 A 3	2581 A 1	2851 A 2	5820 A 3	6562 A 1	6580 A 1	9001 A 3	9007 A 2	9013 A 2	9020 A 1	9027 A 2	
1954 A 1	2801 A 3	2858 A 1	6550 A 2	6563 A 1	6590 A 1	9002 A 2	9008 A 1	9014 A 1	9021 A 1	9028 A 2	
1980 A 3	2807 A 3	3516 A 2	6551 A 3	6564 A 1	7600 A 1	9003 A 2	9009 A 1	9015 A 1	9022 A 1	9029 A 3	

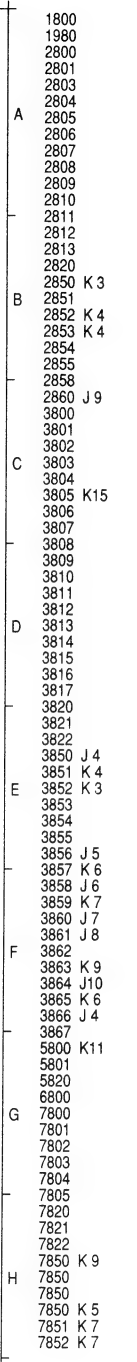


2510 A 2	2803 A 3	2860 A 2	3551 A 1	3581 A 1	3609 A 1	3810 A 3	3853 A 2	3866 A 2	3991 A 3	7562 A 1	7851 A 2
2560 A 1	2804 A 3	3507 A 1	3560 A 1	3582 A 1	3610 A 1	3811 A 3	3854 A 1	3867 A 2	3992 A 3	7580 A 1	7852 A 2
2570 A 1	2805 A 2	3508 A 3	3561 A 1	3583 A 1	3611 A 1	3813 A 3	3855 A 1	3901 A 2	3993 A 1	7590 A 3	
2571 A 1	2806 A 3	3509 A 3	3562 A 1	3584 A 1	3600 A 3	3814 A 3	3856 A 2	3905 A 2	3994 A 1	7591 A 1	
2580 A 1	2809 A 3	3510 A 2	3563 A 1	3585 A 1	3601 A 3	3815 A 3	3857 A 2	3907 A 2	3998 A 3	7593 A 2	
2590 A 3	2811 A 3	3511 A 2	3564 A 1	3601 A 3	3602 A 3	3816 A 3	3858 A 2	3908 A 3	6565 A 2	7801 A 3	
2591 A 1	2812 A 3	3512 A 2	3565 A 1	3602 A 3	3603 A 3	3817 A 3	3859 A 2	3909 A 3	6800 A 3	7802 A 3	
2600 A 1	2813 A 3	3513 A 2	3566 A 1	3603 A 1	3604 A 3	3820 A 3	3860 A 2	3910 A 3	7509 A 3	7803 A 3	
2601 A 1	2814 A 3	3514 A 2	3567 A 1	3604 A 1	3605 A 3	3821 A 3	3861 A 2	3912 A 3	7510 A 2	7804 A 3	
2602 A 1	2815 A 3	3515 A 2	3568 A 1	3605 A 1	3606 A 3	3822 A 3	3862 A 2	3915 A 1	7511 A 2	7805 A 3	
2603 A 1	2816 A 3	3516 A 2	3569 A 1	3606 A 1	3607 A 3	3823 A 3	3863 A 2	3920 A 3	7540 A 1	7820 A 3	
2605 A 1	2817 A 3	3517 A 2	3570 A 1	3607 A 1	3608 A 3	3824 A 3	3864 A 2	3922 A 3	7550 A 1	7821 A 3	
2608 A 3	2818 A 3	3518 A 2	3571 A 1	3608 A 1	3609 A 3	3825 A 2	3865 A 2	3923 A 1	7560 A 1	7822 A 3	



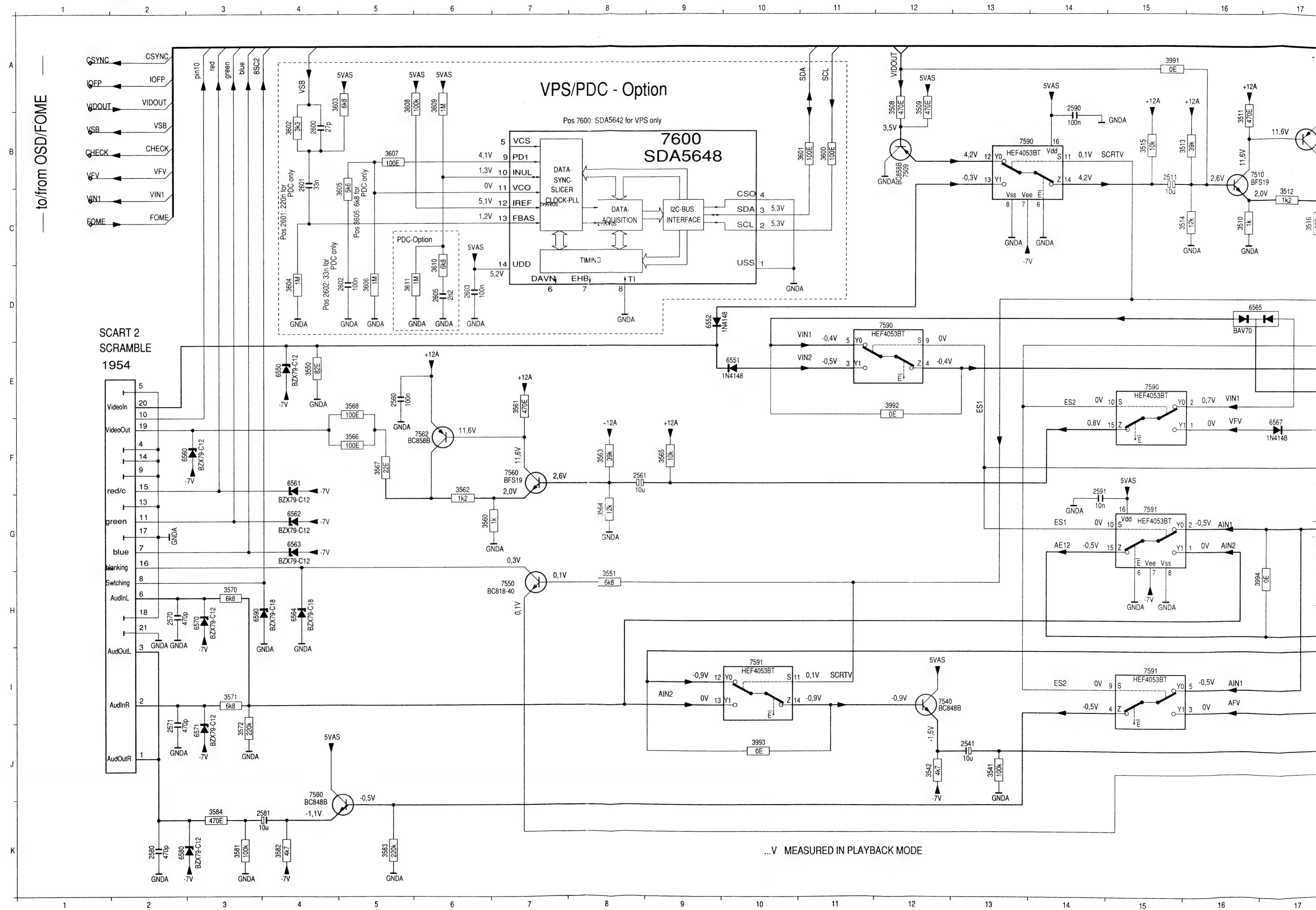
..V VOLTAGES MEASURED

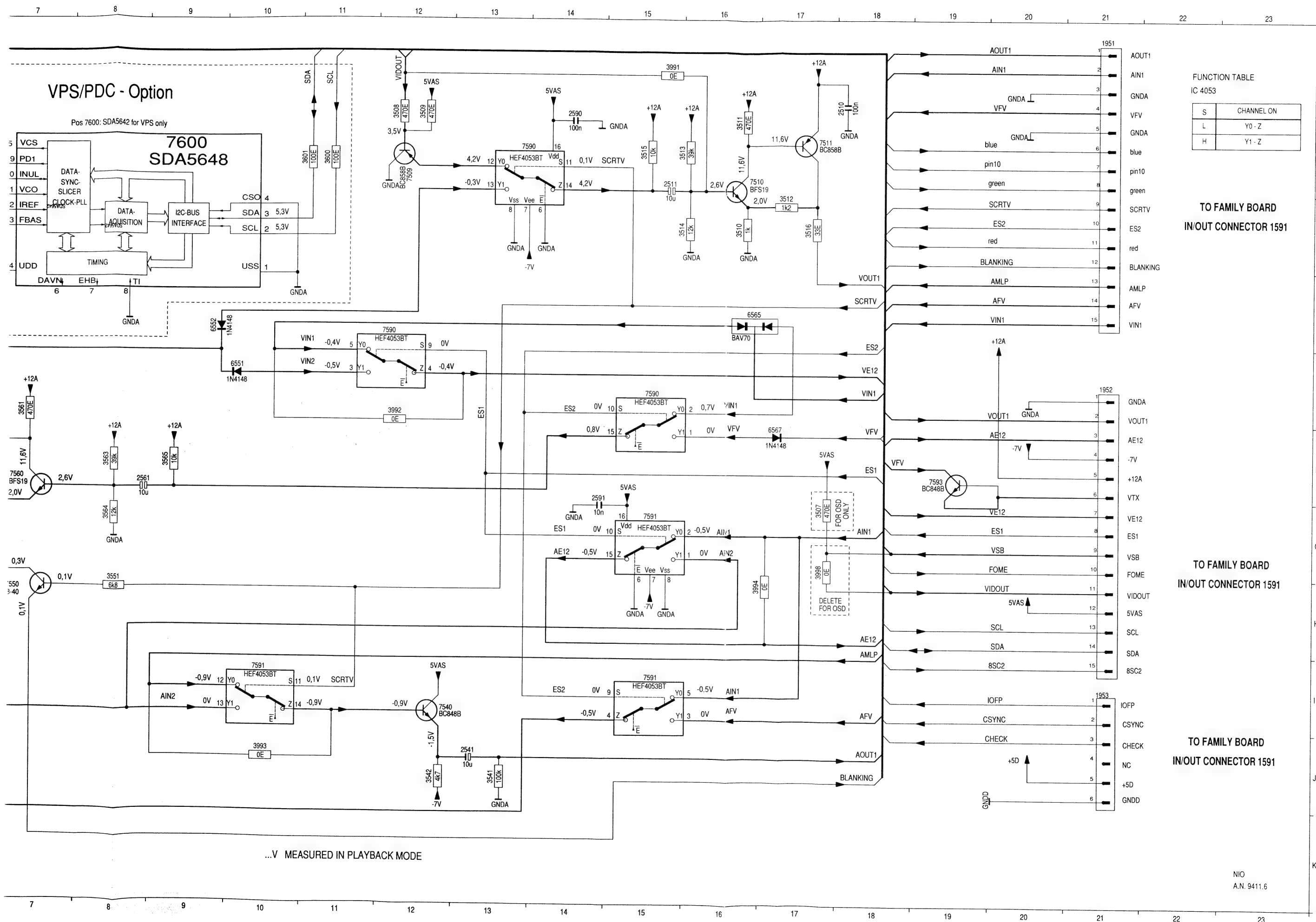
N4

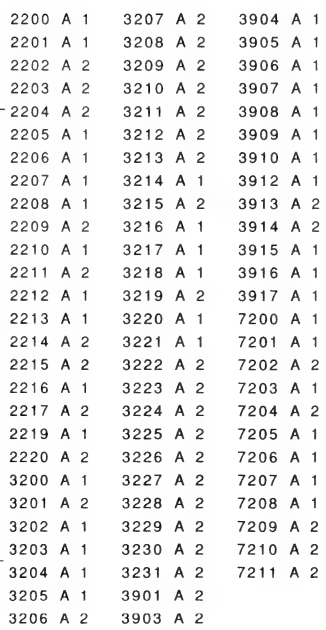
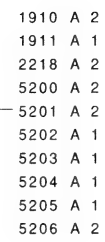


OSD-FOME
A.N. 9411.6

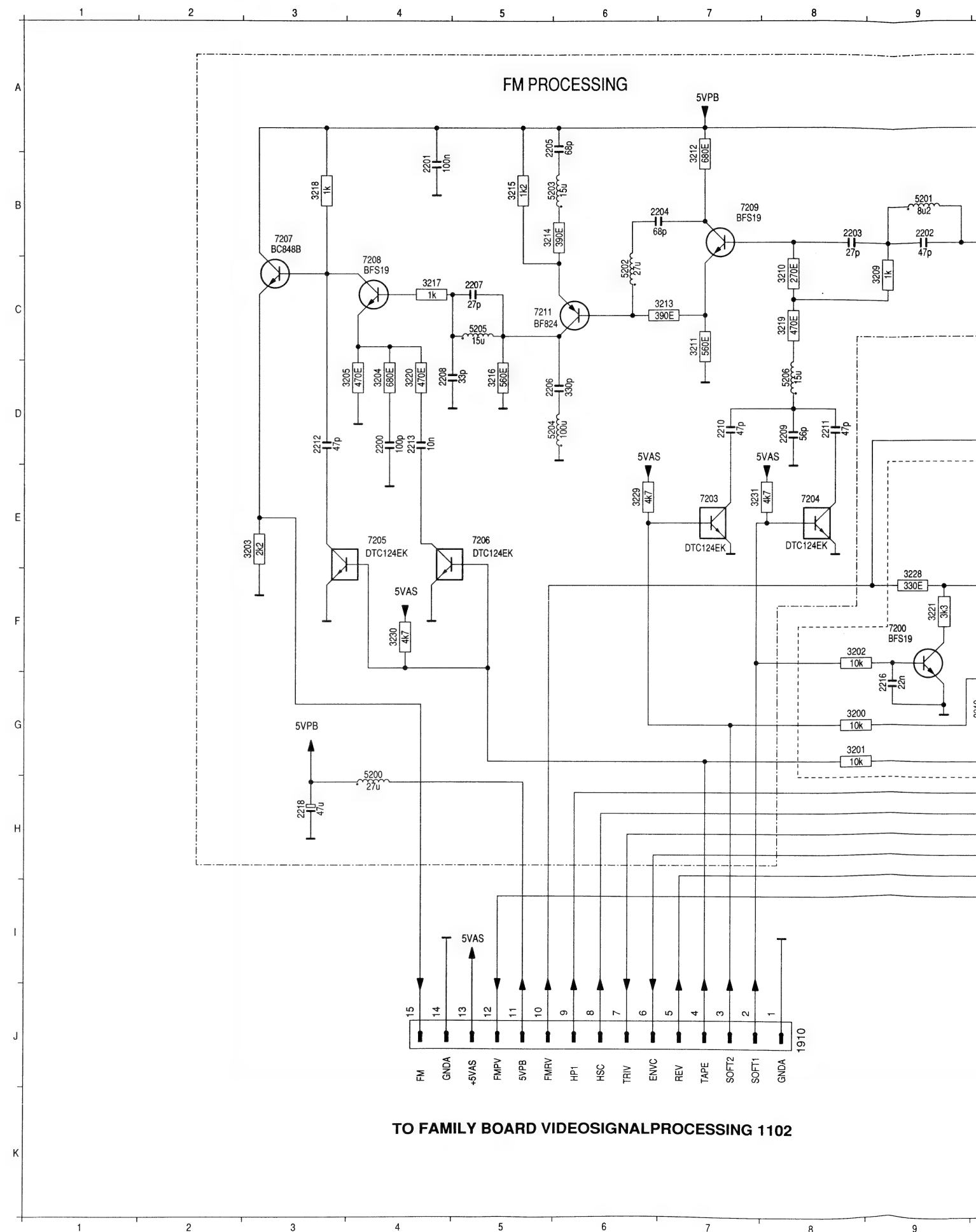
N4



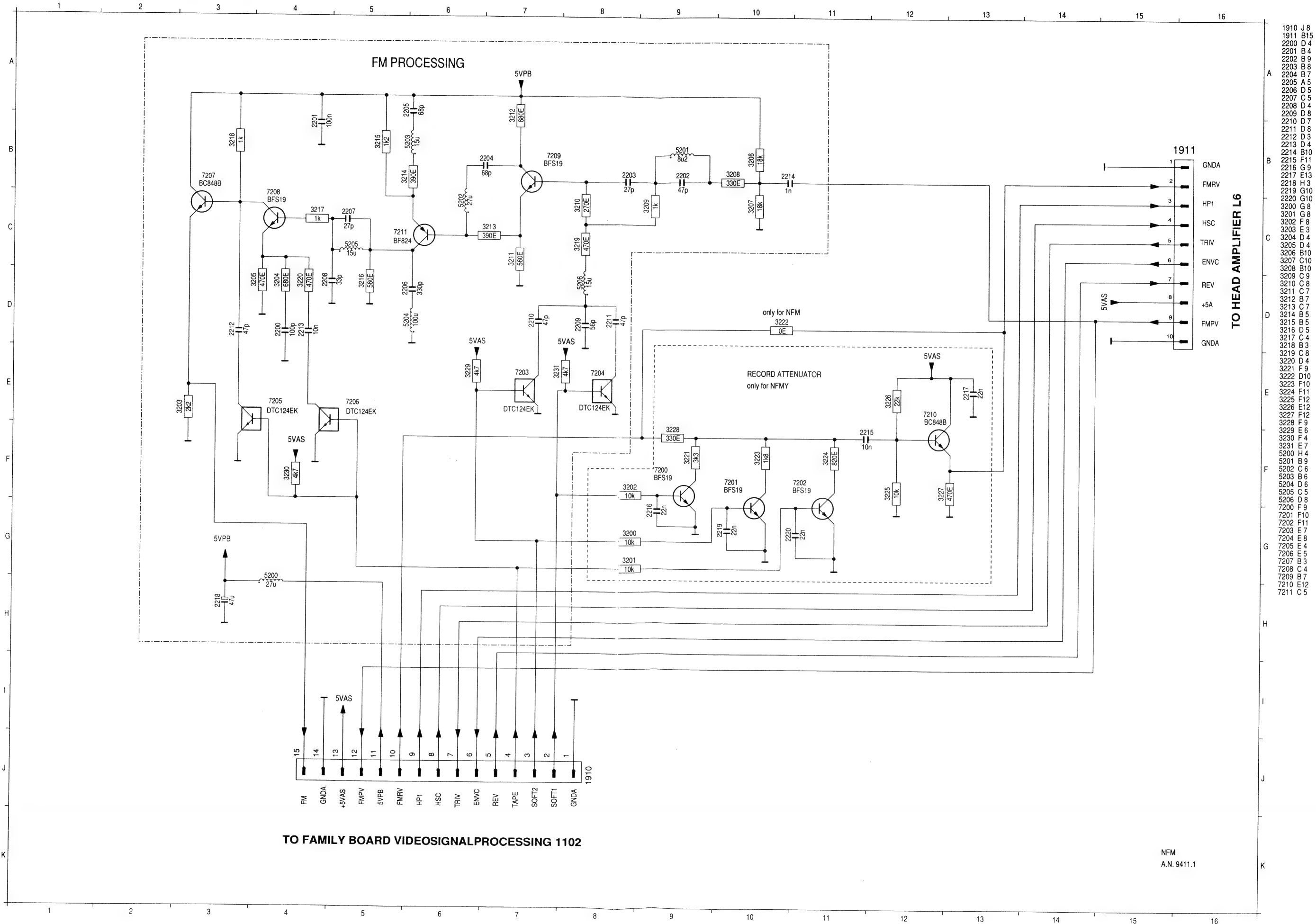




NFM - FM PROCESSING



NFM - FM PROCESSING N4



TO FAMILY BOARD VIDEOSIGNALPROCESSING 1102

NFM
A.N. 9411.1

4. LAUFWERK

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:

- Quickstart
- Kurze Umspultzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen.



Tentelometer



Bandzug - Einstellwerkzeug

4.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

Allgemeines:

Vor einer Reparatur des Laufwerkes muß der Gerätedeckel abgenommen und die Bodenplatte entfernt werden. Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädeln und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden. (drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 1).

Um Bandschlaufen zu vermeiden, soll wechselweise auch der Capstanmotor (entgegen dem Uhrzeigersinn) bewegt werden, bis das Band komplett in der Kassette aufgewickelt ist.

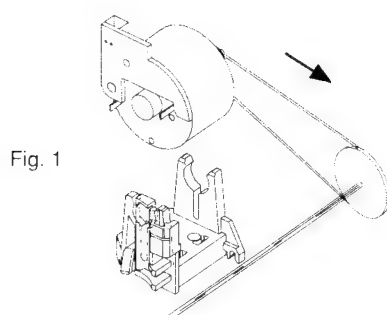
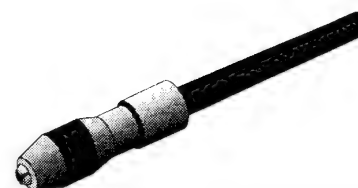


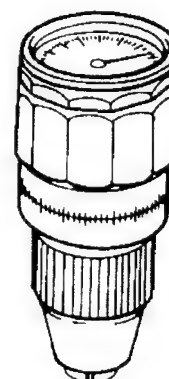
Fig. 1

Anmerkung:

Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die "eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.



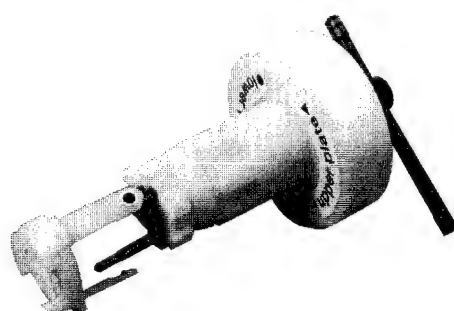
Griff zu Bandzug - Einstellwerkzeug



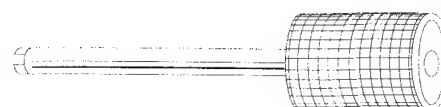
Drehmomentmesser:

600 gf-cm
90 gf-cm

Hilfsmittel für die Laufwerkeinstellung:



Kopscheibenabziehwerkzeug



Einstellschraubendreher

Testkassette

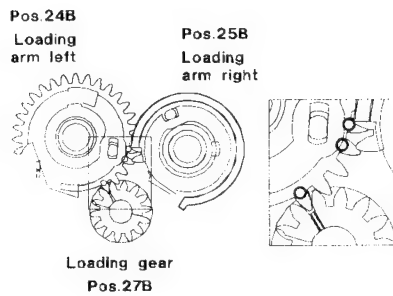
Nylonhandschuhe

4.1.1 Positionsempfindliche einzubauende Zahnräder und Hebel

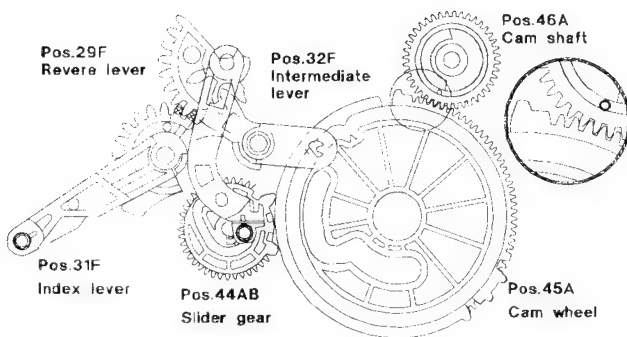
Laufwerk in Stellung "ausgefädelt"; Kassettenfach "unten"

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

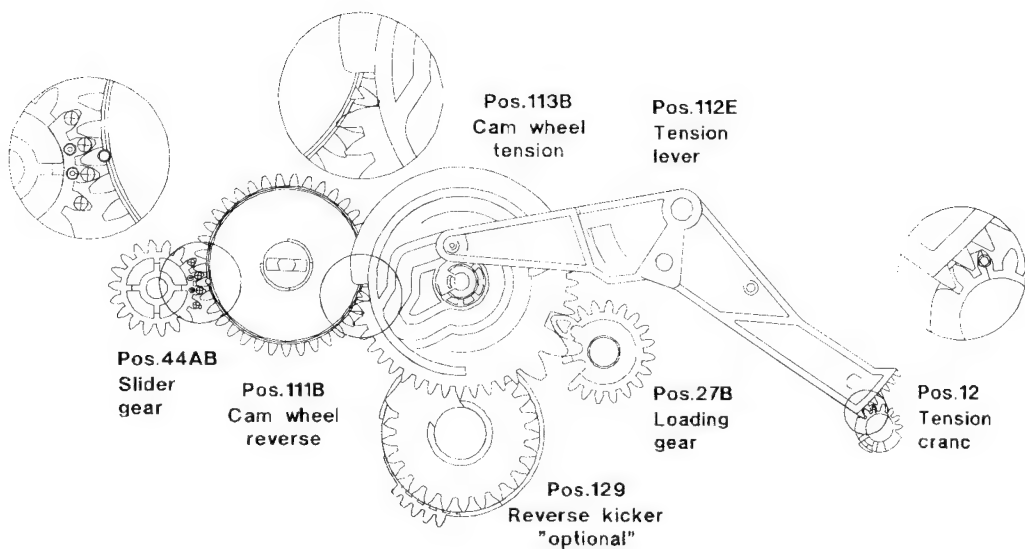
Top view



Top view



Underside view



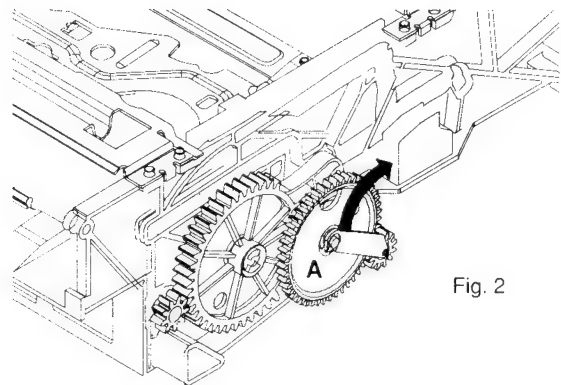
4.1.2 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (nur eine Rasterstellung von Zahnrad "A") durchgeführt werden.

Der Lift kann in allen Laufwerksstellungen außer "eject" (Kassettenfach unten und eingerastet) ausgetauscht beziehungsweise eingebaut werden (kontrolliere daß sich die cassetloader gears Pos.103 / 105 frei drehen).

Ausbau:

- Die Klammer (Pos.102) von der Achse am Lift lösen (Fig. 2).
- Die 4 Schrauben an der Unterseite entfernen.
- Die Gerätefront nach vorne klappen und den Lift abheben.



4.1.3 Kopfscheibe

Ausbau:

- Die Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
- Die Kopfscheibe solange verdrehen, bis das Langloch des Rotors im größeren Loch des Scannermotors sichtbar ist.
- Den Referenzstift C (jeder Servicekopfscheibe beige) durch das größere Loch im Scannermotordeckel einschieben und im Langloch des Rotors einschnappen (Fig. 3).

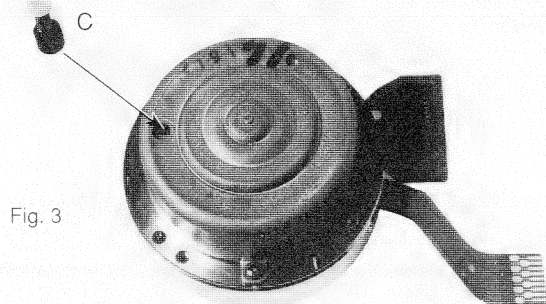


Fig. 3

Wichtig!

Wähle durch Verdrehen und Aufstecken des Referenzelementes am Werkzeug den Aus-/Einbau des oberen/unteren Klemmelementes (Fig. 4).

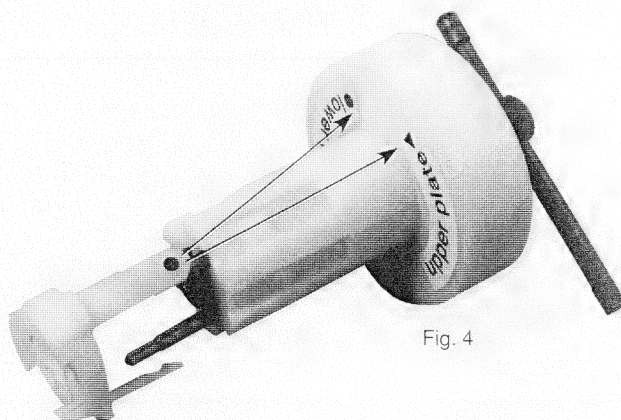


Fig. 4

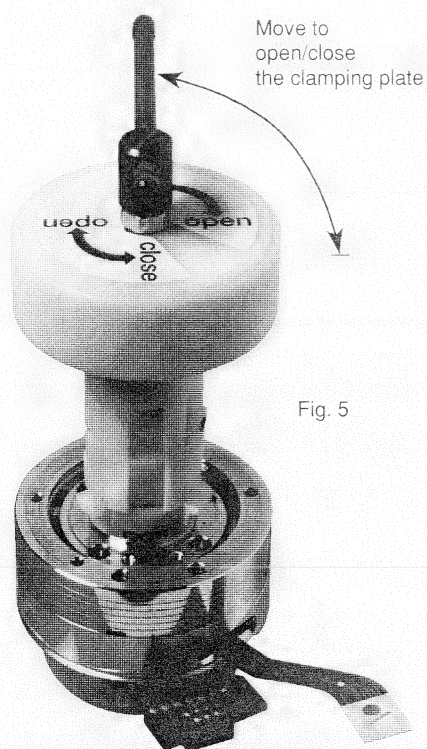


Fig. 5

- Das Abziehwerkzeug auf das obere Klemmelement aufsetzen, durch Drehen des Hebels um 90° das Klemmelement lösen und von der Kopfscheibe abziehen (Fig. 5).

- Das Abziehwerkzeug für das "untere" Klemmelement vorbereiten. Auf die Kopfscheibe aufsetzen und darauf achten, daß alle drei Stifte gut im unteren Klemmelement eingerastet sind. Das Klemmelement durch Verdrehen des Hebels um 90° lösen, und die Kopfscheibe samt Abziehwerkzeug von der Scannerachse abziehen (Fig. 6).

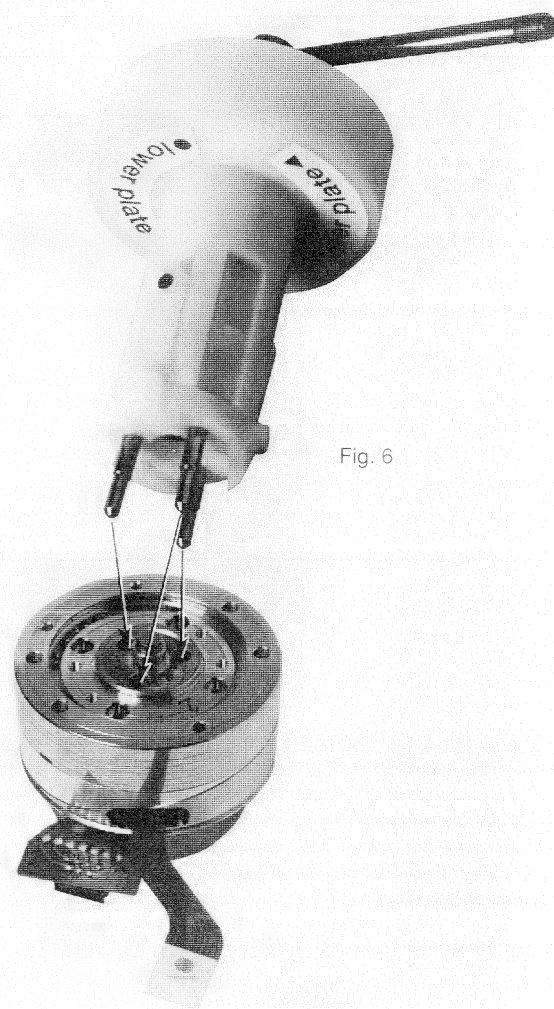


Fig. 6

Einbau:

- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Scannermotorachse sauber, unbeschädigt und fettfrei ist (nicht mit bloßer Hand berühren).
- Die 2 Mylarfolien (jeder Kopfscheibe beige) in die Kopfscheibe einsetzen (Fig. 7).

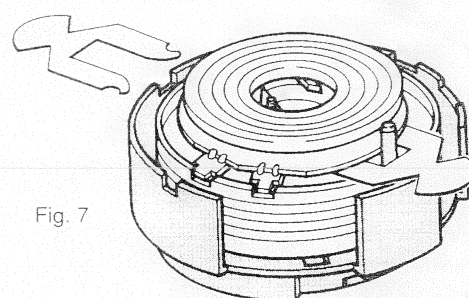


Fig. 7

- Das Abziehwerkzeug (Referenz "Klemmelement unten") auf die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) aufsetzen und das Klemmelement "unten" durch Drehen des Hebels in Richtung "open" lösen.
- Die Kopfscheibe so aufsetzen, daß der Stift D der Schutzkappe in die Ausnehmung des Stators eingreift (der Pfeil auf der Schutzkappe zeigt dabei zum Scannerprint) (Fig. 8).

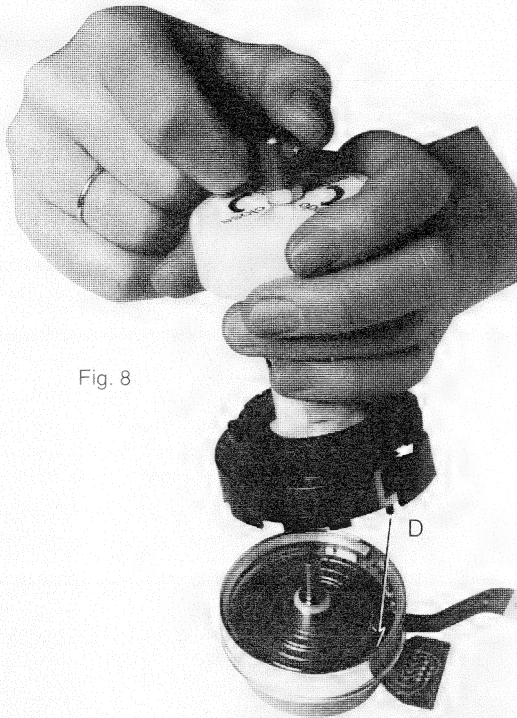


Fig. 8

- Die exakte Lage der Kopfscheibe durch Niederdrücken des Werkzeuges mit ca. 1N herstellen, und das Klemmelement "unten" durch Drehen des Hebels in Richtung "close" fixieren.
- Das Abziehwerkzeug entfernen.
- Das Abziehwerkzeug auf Klemmelement "oben" ändern und das Klemmelement exakt auflegen (jeder Service-Kopfscheibe beige packt) (Fig. 9).

- Das Klemmelement durch Drehen des Hebels (in Richtung "open") spannen.
- Das Abziehwerkzeug auf die Kopfscheibe plan aufsetzen und das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Richtung "close" fixieren (Fig. 5 "close").
- Die Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die Mylarfolien und den Referenzstift C entfernen.

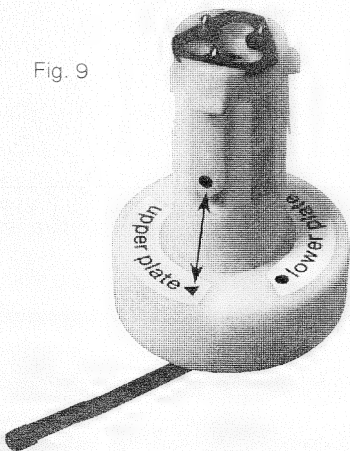


Fig. 9

4.1.4 Kombikopf (Pos.36)

- Die Befestigungsfeder (A) (Fig. 10) und die beiden Stecker abziehen.
- Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beige packte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt. 4.2.1.2 und Pkt. 4.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

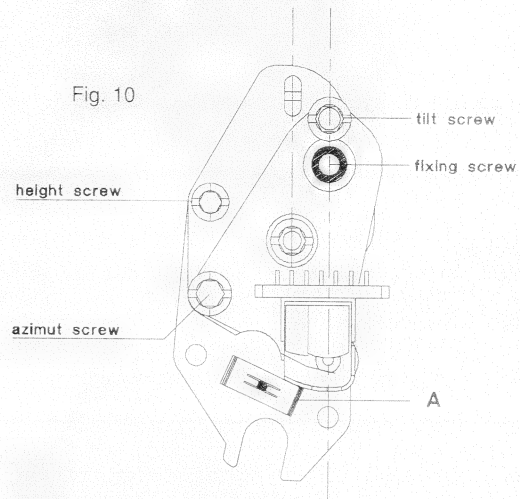


Fig. 10

4.1.5 Einfädelmotor (Pos.38)

- Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
- Den Einfädelmotor (Pos.38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

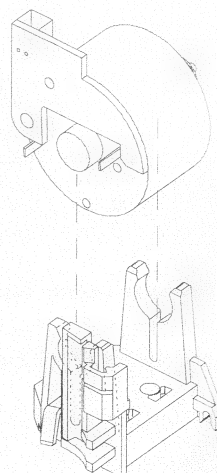


Fig. 11

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:

- Kopfschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 3).
- Schreibstromeinstellung (Kapitel 3).
- Bandlauf kontrollieren (Pkt. 4.2.1).

4.1.6 Capstanmotor (Pos.127)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen
- Den Sensorprint über Capstanmotor lösen und hochklappen.
- Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 12).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

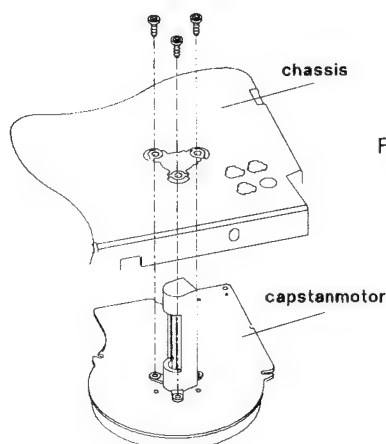


Fig. 12

4.1.7 Anpreßrolle (Pos.37)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
- Die Führung (Pos.41G) aus der Nut im Fädelsmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 13).

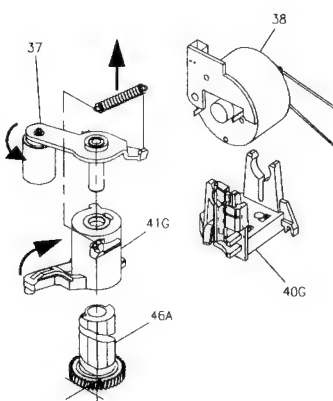
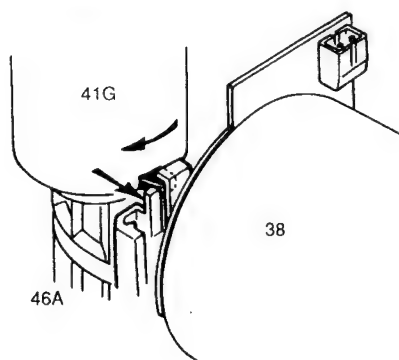


Fig. 13



Achtung:

Kein Fett auf die Capstanwelle bringen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

4.1.8 Fädelschlitten rechts (Pos.26)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Fig. 14) abnehmen.
- Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

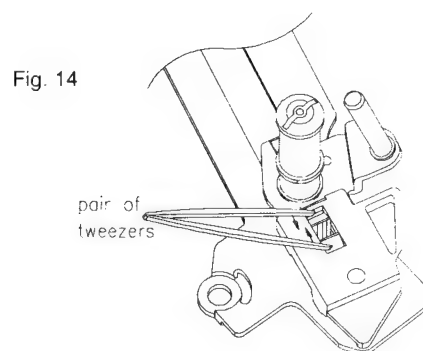


Fig. 14

4.1.9 Fädelschlitten links (Pos.23)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Die Feder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- An der Unterseite des Laufwerks den Sensorprint teilweise aushängen und den Hebel (Pos.112) entfernen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig.14) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen (Fig.15).
- Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (Fig.15).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

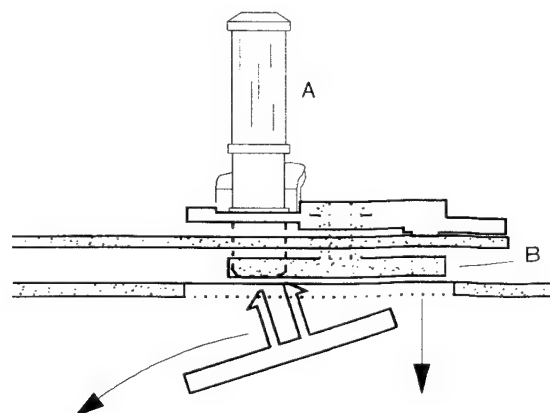


Fig. 15

4.1.10 Sensorprint (Pos.118)

Das Schaltbild und die elektrischen Daten sind aus der Deckelektronik, ersichtlich (Kapitel 3). Ist ein Fehler am Sensorprint so ist die komplette Platine zu tauschen.

- Das Laufwerk aus dem Gerät ausbauen.
- Den Sensorprint mit der Niete (B) entfernen.
- Alle anderen Teile sind mit Schnapphaken befestigt und können einfach abgezogen werden.

Der Zusammenbau erfolgt durch Einschnappen der Schnapphaken, dann durch das Einsetzen der Niete (B).

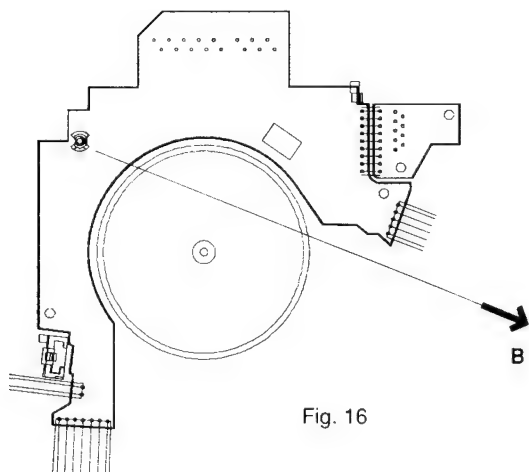


Fig. 16

4.2 Einstellungen

4.2.1 Bandlauf

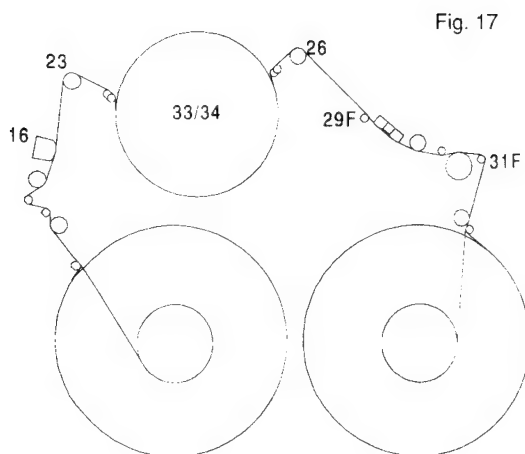


Fig. 17

4.2.1.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:

- Einen Kanal eines Zweistrahloszilloscops an den Bandsyncimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfschaltimpuls HP1 triggern.
- Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben
- Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Autotrackingtaste drücken
2. Beobachten wie sich der Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfschaltimpuls nach links bewegt.
3. Die äußerste linke Position des Bandsyncimpulses merken.
4. Die Bewegung des Impulses durch drücken der 'Play'-Taste stoppen, wenn dieser auf die Hälfte bis zwei Drittel der maximal linken Position zurückkommt. Ein verrauschtes Bild (Störungen) ist nun auf dem Bildschirm sichtbar. Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis erneut die Trackingtaste gedrückt, oder eine andere Kassette eingelegt wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

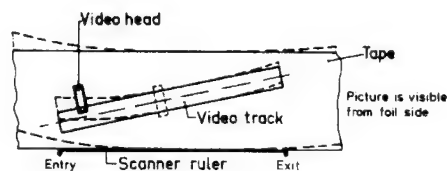
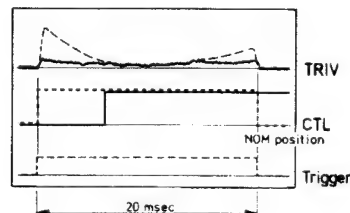


Fig. 18



Einstellung:

Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen (Fig. 18).

4.2.1.2 Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels

- Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.
- Abgleich **mit** Tape guide A1:
 - Mit der Tiltwinkelseinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Fig.19) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterseite nicht eingerollt sein).
- Abgleich **ohne** Tape guide A1:
 - Mit der Tiltwinkelseinstellschraube die Bandunterkante auf die führung A2 aufsetzen (siehe Fig19). Danach die Tiltwinkelseinstellschraube um ca. 60°- 90° entgegen dem Uhrzeigersinn zurückdrehen (Band darf nicht an Tape guide A1 anliegen).

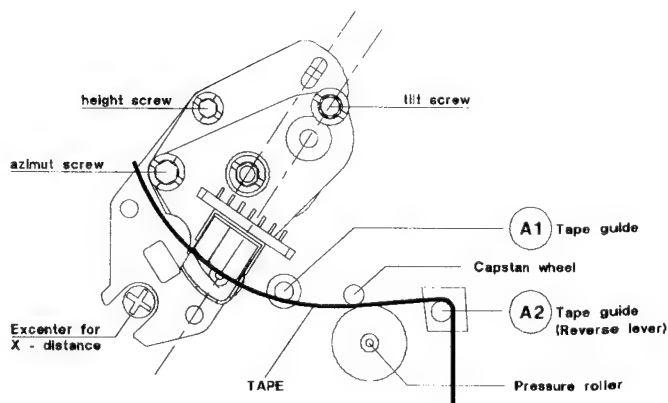


Fig. 19

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

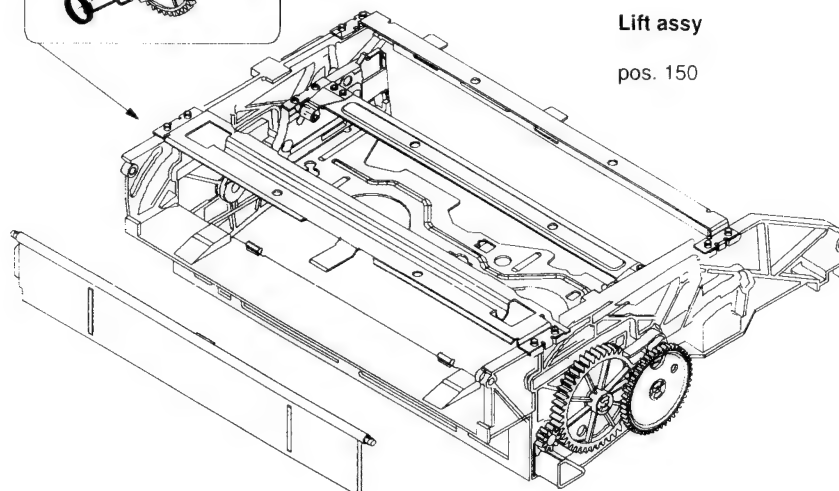
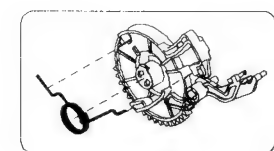
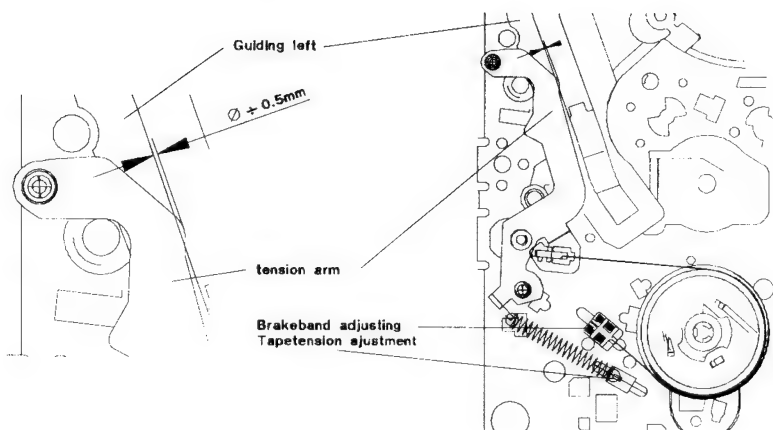
- Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
- Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt. 4.2.1.1 und Pkt. 4.2.1.2 eventuell mehrmals wiederholt werden.

4.2.2 Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
- Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
- Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).

Fig. 20



Lift assy

pos. 150

4.2.3 Einstellung des Bremsbandes

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (Fig. 20).

4.2.4 Bandzugeinstellung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von $0,24 \text{ N} \pm 0,02 \text{ N}$ ($24\text{g} \pm 2\text{g}$) einstellen (Fig. 20).

4.2.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
- Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (Fig. 21).
- Das Drehmoment muß $10,5\text{mNm} \pm 25\%$ ($105 \text{ gFcm} \pm 25\%$) sein.

4.2.6 Kontrolle der Reversebremse

- Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 21).
- Der Wert am Torquemeter muß $7\text{mNm} \pm 3\text{mNm}\%$ ($70\text{gFcm} \pm 30\text{gFcm}$) sein.

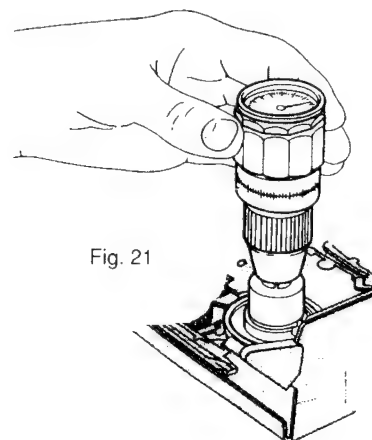
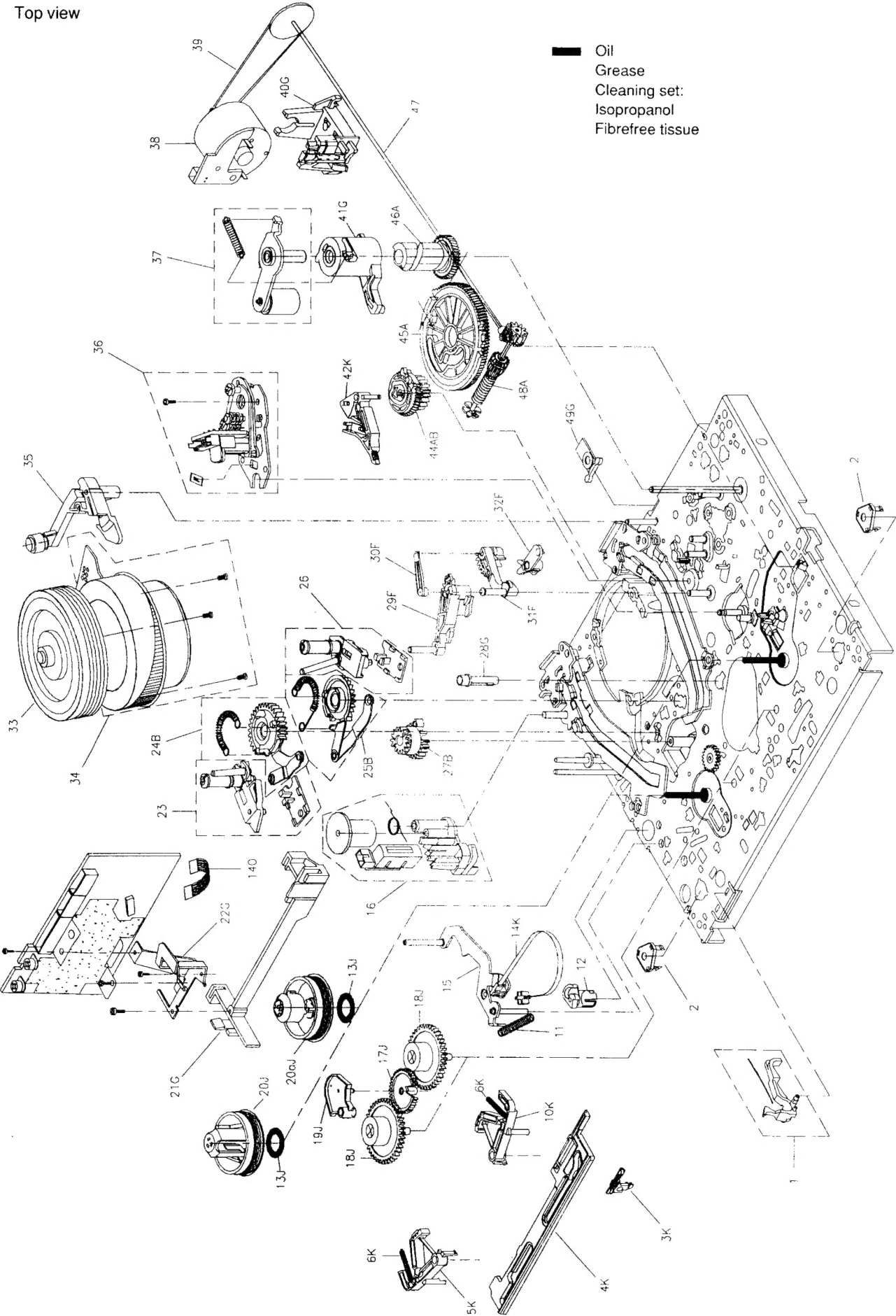


Fig. 21

4.3 Exploded view

Top view



4.4 Partslist

Pos	Description	KIT's								Code number 4822
		B	F	I	J	L	M	N	P	
1	Rec.protection lever (with spring)									403 70546
2	Chassis mounting spring (2x)									492 71022
5	Main brake left								P	
6	Main brake spring (2x)								P	
10	Main brake right								P	
11	Tension arm spring									492 33317
12	Tension crank									403 70551
13	Slip ring				J					
14	Tension band								P	
15	Tension arm									403 70547
16	Erase head									249 40293
17	Swivelling gear				J					
18	Brake gear (2x)				J					
19	Swivelling plate				J					
20	Reel table (S)				J					
20a	Reel table (T)				J					
21	Headamplifier holder						M			
22	Bracket						M			
23	Roller unit left									528 70771
24	Loading arm left	B								
25	Loading arm right	B								
26	Roller unit right									528 70772
27	Loading gear	B								
28	Light prism						M			
29	Index lever		F							
30	Reverse clip		F							
31	Reverse lever		F							
32	Intermediate lever		F							
33	Head disc 2/0									691 20926
33	Head disc 2/0 -LP									691 20965
33	Head disc 3/0									691 20937
33	Head disc 4/0									691 21011
33	Head disc 4/0 -secam									691 21012
34	Scanner motor 2/0									361 21548
	Scanner motor 3/0									361 21549
	Scanner motor 4/0 (with screws)									361 21754
35	Cleaning roller									528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)									249 10468
37	Pressure roller (with spring)									528 70774
38	Threading motor									361 21486
39	Threading belt									358 20421
40	Motor holder						M			
41	Pressure roller guide							N		
42	Reverse brake								P	
44	Slider gear	B						N		

Pos	Description	KIT's								Code number 4822
		B	F	I	J	L	M	N	P	
45	Cam wheel							N		
46	Cam shaft							N		
47	Pulley shaft									528 81462
48	Worm shaft							N		
49	Chassis mounting clip						M			
101	Casette loader trigger					L				
102	Clip					L				
103	Casette loader gear 1					L				
104	Casette loader spring					L				
105	Casette loader gear 2					L				
106	Spindle									535 93277
111	Cam wheel reverse	B								
112	Tension lever						M			
113	Cam wheel tension	B								
114	Clutch lever (with spring)									403 70549
115	Clutch									528 20736
116	Changing gear			I						
117	Double gear			I						
118	Sensor print (with stud and rivet)									214 33758
120	Cam wheel lever						M			
125	Main slider						M			
126	Driving belt									358 31166
127	Capstan motor (with screws)									361 21484
128	Gear pulley			I						
129	Reverse kicker (with transmission gear *)									522 20451
140	Flex cable									320 40287
150	Lift									443 64112
	KIT B									310 31955
	KIT F									310 31959
	KIT I									310 31963
	KIT J									310 31996
	KIT L									310 32116
	KIT M									310 32188
	KIT N									310 32189
	KIT P									310 32191

*) optional

- Para obtener un estándar de reparaciones elevado, es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única excepción es para el kit M.

- A fin d'obtenir un standard de réparations élevé toutes pièces de rechange incluses dans un kit sont à remplacer, exception faite pour le kit M.

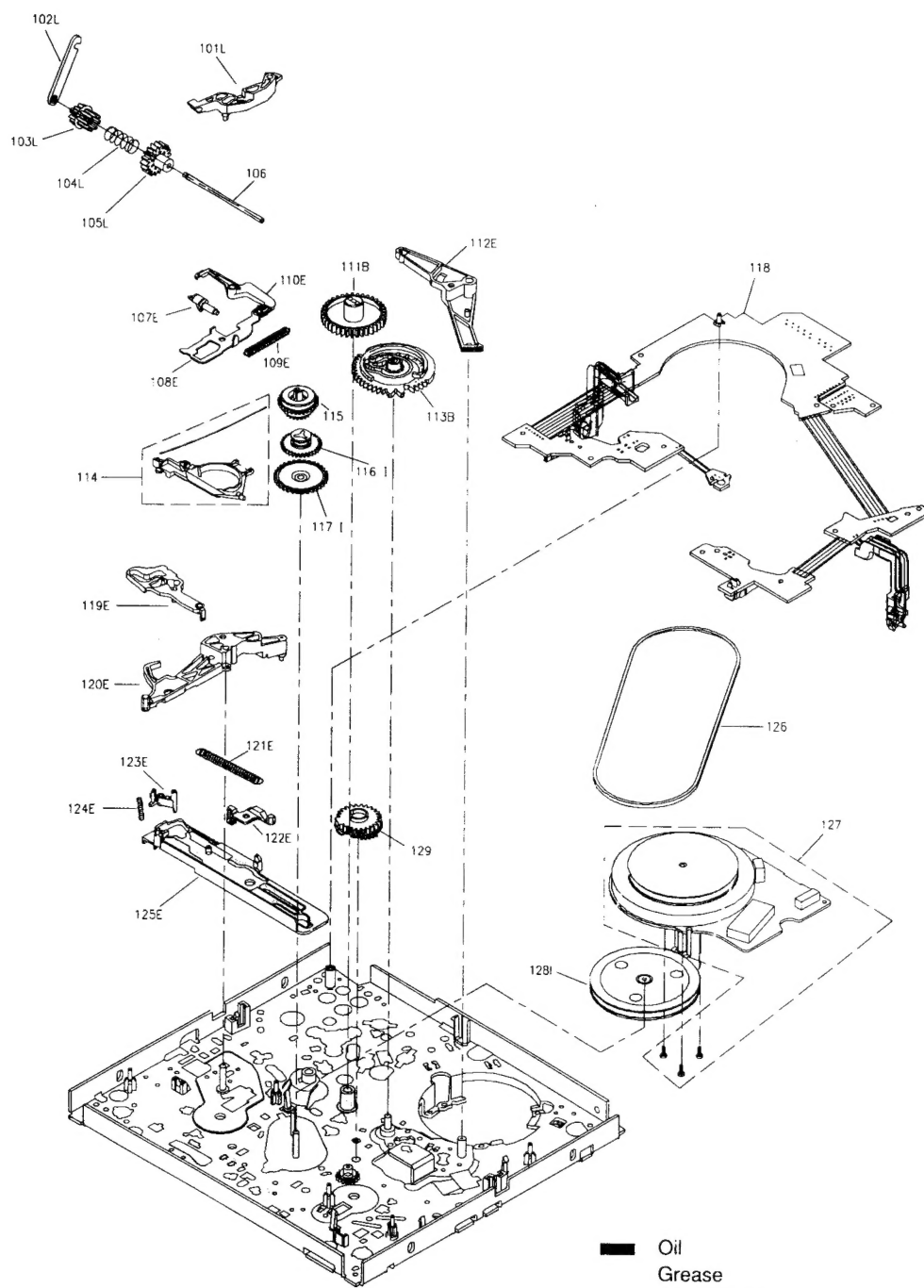
- Um einen hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit M immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

- In order to guarantee a high repairstandard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit M.

- Per una riparazione garantita occorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccezione per il kit M.

- Om een hoge reparatiekwaliteit te waarborgen moeten, met uitzondering van kit M, altijd alle zich in een kit bevindende onderdelen worden vervangen.

Bottom view



EXPLODED VIEW SET

